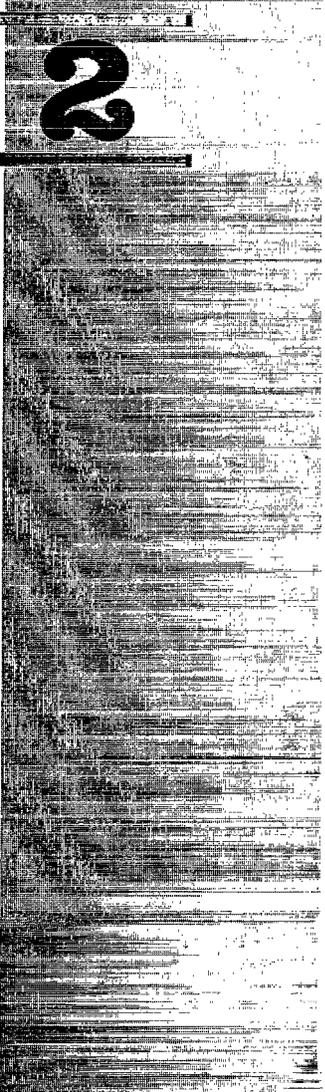


---

# Materiales de apoyo para la capacitación docente



## EGB 2



Ministerio de Cultura y Educación de la Nación

---

CONTENIDOS **B**ÁSICOS **C**OMUNES para la **E**DUCACIÓN **G**ENERAL **B**ÁSICA

*Materiales de apoyo para la capacitación docente. EGB 2*

Primera edición, setiembre de 1997.

*La presente es una publicación del Ministerio de Cultura y Educación de la Nación y su distribución es de carácter gratuito.*

*Está permitida la reproducción total o parcial del presente material, colocando el texto entre comillas e indicando la fuente.*

**Ministra de Cultura y Educación de la Nación**

*Lic. Susana Beatriz Decibe*

**Secretario de Programación y Evaluación Educativa**

*Dr. Manuel G. García Solá*

**Subsecretaria de Programación Educativa**

*Lic. Inés Aguerro*

**Directora General de Investigación y Desarrollo Educativo**

*Dra. Cecilia Braslavsky*

## Índice

<b>Presentación</b>	7
Producción de los materiales	8
<b>Introducción general</b>	9
<b>Capítulos y bloques</b>	21
<b>Lengua</b> .....	<b>23</b>
<b>Matemática</b>	<b>85</b>
<b>Ciencias Naturales</b>	157
<b>Ciencias Sociales</b>	209
<b>Tecnología.</b>	279

# 4

## Presentación

Estos nuevos materiales están destinados a apoyar la capacitación de los docentes que se desempeñan en los dos primeros ciclos de la EGB. Son tres volúmenes -“Caracterización de los capítulos de los CBC”, “EGB 1” y “EGB 2”-, en los que se abordan los CBC de Lengua, Matemática, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Tecnología.

En cada volumen de *Materiales de apoyo para la capacitación docente*, el lector encontrará una introducción general y el tratamiento específico de cada uno de los capítulos:

- La “introducción general” retorna el acercamiento a los Contenidos Básicos Comunes iniciado en *Los CBC en la escuela* -serie también dedicada a todos los docentes y de la que ya se han publicado y distribuido los volúmenes correspondientes a Nivel Inicial, EGB 1 y EGB 2-. Qué son los CBC, cómo están organizados y cómo enseñarlos son algunos de los temas que se desarrollan.
- El volumen de “Caracterización” enfoca las distintas áreas (Lengua, Matemática, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Tecnología) desde la perspectiva de los CBC,\* por lo que se recomienda su lectura y análisis antes de encarar el tratamiento de los alcances propios del Ciclo.
- Los volúmenes “EGB 1” y “EGB 2” incluyen desarrollos conceptuales y orientaciones para la enseñanza de los CBC en el aula (capítulos: Lengua, Matemática, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Tecnología) específicos del ciclo.

El Ministerio de Cultura y Educación de la Nación ha elaborado estos materiales con el propósito de contribuir a los procesos de capacitación para la transformación curricular-institucional, que ya se realizan en las diversas provincias del país. Concebidos como recursos para el estudio, el análisis y la reflexión, podrán combinarse con otras estrategias y medios que cada provincia o cada institución considere pertinentes, en tanto éstas construyen sus propios recursos, de acuerdo con sus convicciones, necesidades y posibilidades.

Los aspectos conceptuales y didácticos de los CBC y las actividades que aquí se proponen a los docentes para dinamizar su proceso de capacitación, no son textos cerrados ni pretenden agotar las discusiones que ciertos contenidos suscitan en el campo de los saberes científicos y tecnológicos. Por el contrario, se favorece la confrontación de fuentes y la apertura a diversas posturas teóricas, de modo de asegurar una multiplicidad de perspectivas en los enfoques.

---

\* Citas y referencias a los CBC para la EGB aparecen abundantemente a lo largo de las páginas de los *Materiales de apoyo para la capacitación*. En su escuela encontrará ejemplares de los *CBC para la EGB* (2 ed., Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, República Argentina, 1995) para sus propias consultas.



**Coordinación general**

Lic. Jorge Fasce  
Lic. Gladys Esperanza

**L E N G U A**

**Autoras**

Lic. Verónica Weisberg (Caracterización del capítulo)  
Lic. Elba María Vera (EGB 1)  
Lic. Silvia González (EGB 2)  
Lic. Liliana Marengo (EGB 2)

**Consultoras**

Prof. Esther Lorenzini  
Dra. Berta Braslavsky

**MATEMÁTICA**

**Autoras**

Prof. Graciela Chemello  
Prof. Adriana Díaz

**Consultoras**

Dra. Liliana Gysin  
Lic. Ana Bressan  
Dra. Irma Saiz

**CIENCIAS NATURALES**

**Autora**

Dra. Beatriz Goldstein

**Consultores**

Dr. Leonardo Marcelo Levinas  
Lic. Ana de Michelis

**CIENCIAS SOCIALES**

**Autor**

Lic. Gustavo Iaies

**Consultores**

Lic. Silvia Finocchio  
Lic. Diana Durán  
Lic. Fernando Passo Viola  
Dr. Néstor Ribet

**TECNOLOGÍA**

**Autores**

Ing. Antonio Alvarez Abril  
Lic. Gustavo Gotbeter

**Consultores**

Lic. Abel Rodríguez de Fraga  
Dr. Leonardo Marcelo Levinas

# 4 Introducción general

Introducción  
general

## ¿Qué son los Contenidos Básicos Comunes?

Son aquellos contenidos de la enseñanza que serán la base de los diseños curriculares de cada provincia.

Estos contenidos de la enseñanza son los saberes *relevantes* que integrarán el proceso de enseñanza en todo el país y constituyen la base de un proyecto de cultura nacional.

Los *CBC para la EGB*, consensuados en el marco del Consejo Federal de Cultura y Educación, constituyen el primer nivel de especificación en la elaboración de los contenidos curriculares que estará en manos de los responsables de la conducción educativa-en cada provincia y en el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

Cada provincia organizará los contenidos a través de la revisión y el ajuste de sus diseños curriculares vigentes o de la elaboración de nuevos diseños. Una vez cumplido este *segundo* nivel de concreción del currículo, cada escuela lo adecuará a sus necesidades (*tercer nivel*).

De esta manera, los CBC son un medio para organizar un *Sistema Educativo descentralizado e integrado a la vez*, en el que se respeten las diversidades regionales y locales sin perder el sentido de Nación.

Con ellos, y a partir de las propuestas hoy vigentes en numerosas provincias argentinas y en la Ciudad de Buenos Aires, deberá desarrollarse (...) un proceso de Planificación Curricular a través del cual se especifiquen, a nivel de cada provincia, énfasis particulares, ejes para la labor pedagógica, los alcances por año, metodologías de enseñanza, características generales de las instituciones educativas, recursos y otras cuestiones imprescindibles para una mejor orientación de los procesos de enseñanza.

A lo largo de ese proceso de Planificación Curricular, los CBC podrán ser reorganizados de múltiples maneras, ya que la estructura adoptada (...) no prescribe una organización para la enseñanza de los contenidos consignados. (Introducción a los CBC)

Los CBC determinan *el contenido de la enseñanza*: lo que los alumnos y las alumnas que participan en nuestras escuelas deben aprender; lo que los maestros, deben enseñar para que los alumnos y las alumnas aprendan.

En los CBC se ha adoptado un criterio amplio y renovado de contenido educativo que incluye *conceptos, procedimientos, actitudes y valores*.

Tradicionalmente, se entendía por "contenido educativo" el conjunto de datos, conceptos y relaciones entre ellos. Un ejemplo de esto es el "conocimiento" de la fórmula para hallar la superficie del rectángulo y su relación con la del cuadrado; pero se trata también de que los alumnos resuelvan problemas con esas fórmulas. De este modo, la explicitación de que no sólo hay que "saber" las fórmulas, sino que éstas cobran sentido cuando permiten resolver situaciones y "hacer cosas" reafirma una concepción de la enseñanza que incorpora la imprescindible dimensión del hacer en la educación.

Los sujetos que están aprendiendo suelen desarrollar actitudes de aceptación, rechazo, distanciamiento o atracción hacia, los conceptos o las acciones que se les pre-

sentan. Tener en cuenta de manera explícita estas valoraciones” le permitirá al docente orientar al alumno hacia las actitudes y los valores que se consideran relevantes. Siguiendo con el ejemplo anterior, el desarrollo de actitudes relacionadas con la valoración de la matemática en su aspecto lógico e instrumental constituiría un logro de los alumnos que los docentes pueden promover mediante las múltiples situaciones de enseñanza y de aprendizaje.

Es decir, se trata de *saber, saber razonar saber hacer, saber sentir saber valorar y saber ser.*

## ACTIVIDAD

*En reunión de colegas que compartan buena parte de sus prácticas docentes:*

- *Describir la enseñanza de un tema tal como lo hacen habitualmente.*
- *Identificar los conceptos, los procedimientos, las actitudes y los valores que abordan con sus alumnos y alumnas.*
- *Comparar esos contenidos con los que, en relación con el tema seleccionado, se mencionan en los CBC para la EGB.*



## Cómo estás organizados los CBC?

Los CBC están organizados en *capítulos y bloques*. Cada capítulo tiene una íntima relación con disciplinas específicas. Se los llamó “capítulos” para permitir plena autonomía a las provincias y la Ciudad de Buenos Aires, y dejar en sus manos la adjudicación de la categoría de “área” a cada uno de ellos, en sus respectivos diseños curriculares. Algunas provincias, por ejemplo, pueden tomar el capítulo de Tecnología como un área independiente, con una carga horaria determinada, en tanto otras lo considerarán un eje transversal respecto de las asignaturas, abordando sus contenidos desde las otras disciplinas.

Dentro de cada capítulo, los CBC se presentan agrupados en bloques:

- Bloques de contenidos conceptuales (son varios en cada capítulo).
- Bloque de contenidos procedimentales “generales”.
- Bloque de contenidos actitudinales generales.

LOS BLOQUES QUE INCLUYEN LOS CONTENIDOS CONCEPTUALES ESTÁN ORGANIZADOS TENIENDO EN CUENTA LA LÓGICA DE LAS DISCIPLINAS INVOLUCRADAS EN CADA CAPÍTULO.

CADA BLOQUE POSEE UN NOMBRE QUE ENUNCIA EL EJE TEMÁTICO ALREDEDOR DEL CUAL SE ORGANIZARON ESOS CONTENIDOS.

Los bloques no proponen una organización para la enseñanza. Más aún: exigen ser *reorganizados* para constituir unidades didácticas. Justamente, en estos módulos, se encontrarán algunas propuestas posibles de reorganización de los contenidos de los distintos bloques estableciendo relaciones entre ellos.

De lo dicho anteriormente, se desprende que luego de una primera lectura de todos los bloques de un capítulo determinado, convendría proceder del siguiente modo:

1. Relectura de *los contenidos conceptuales* con la finalidad de establecer posibles relaciones a lo largo de los bloques.
2. Relectura de los *contenidos procedimentales* generales conectándolos continuamente con los contenidos conceptuales.
3. Relectura de los *contenidos actitudinales generales* conectándolos permanentemente con los de los bloques anteriores.

Ejemplos de lo anterior podrían ser:

- Para el capítulo de Lengua

### **SEGUNDO CICLO**

#### **BLOQUE 2: LENGUA ESCRITA**

##### ***Lectura***

- Contenidos conceptuales: Hecho y opinión. Relaciones semánticas. Correlación verbal.
- Contenidos procedimentales: Identificación de hechos y opiniones en el texto. Elaboración de inferencias y fundamentación de opiniones. Reconocimiento de relaciones en el interior del texto, causa-efecto; correlaciones temporales, etc.
- Contenidos actitudinales: Disposición favorable para contrastar argumentaciones y producciones. Disposición para acordar, aceptar y respetar reglas para los intercambios comunicativos.

- Para el capítulo de Matemática

### **SEGUNDO CICLO**

#### **BLOQUE 5: MEDICIONES**

- Contenidos conceptuales: Área. Unidades. Equivalencia. Fórmulas.
- Contenidos procedimentales: Construcción de la fórmula y su uso' para el cálculo de áreas.
- Contenidos actitudinales: Tolerancia y serenidad frente a los errores y logros en la resolución de problemas.

- Para el capítulo de Ciencias Naturales

### **SEGUNDO CICLO**

#### **BLOQUE 2: FUERZAS Y MOVIMIENTOS**

- Contenidos conceptuales: Noción de velocidad.
- Contenidos procedimentales: Medición de velocidades.. .
- Contenidos actitudinales: Valoración de las posibilidades que brinda el lenguaje matemático para modelizar fenómenos naturales.

- Para el capítulo de Ciencias Sociales

### SEGUNDO CICLO

#### BLOQUE 1: LAS SOCIEDADES Y LOS ESPACIOS GEOGRÁFICOS

- Contenidos conceptuales: La representación del espacio geográfico. El documento cartográfico, la noción de escala, fotografía aérea.
- Contenidos procedimentales: Distinción de diferentes tipos de mapas. Confección de croquis sencillos a partir de la exploración del espacio. Utilización de instrumentos de orientación. Selección y registro de información a partir de material cartográfico.. .
- Contenidos actitudinales: Posición crítica y reflexiva frente al tratamiento de los materiales que permiten avanzar en el conocimiento de la realidad social.

## ACTIVIDAD

1. Seleccionar un tema que enseña habitualmente en sus clases.
2. Buscar en el volumen de los CBC los contenidos conceptuales y procedimentales que se relacionan con ese tema.
3. Buscar la relación de estos contenidos con los de otros capítulos, a partir de lo propuesto en el ítem "Vinculaciones del bloque.. . con los otros capítulos de los CBC para la EGB".



### Algunas consideraciones didácticas

- LOS CBC NO INDICAN CÓMO ENSEÑAR, PERO DE LA LECTURA CUIDADOSA DE LAS "SÍNTESIS EXPLICATIVAS" DE CADA CAPÍTULO SE PUEDEN INFERIR CIERTOS CRITERIOS BÁSICOS SOBRE LAS ESTRATEGIAS PEDAGÓGICO-DIDÁCTICAS A DESARROLLAR.

- OTRAS PUBLICACIONES DEL MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN DE LA NACIÓN PRESENTAN IDEAS PEDAGÓGICAS MUY FECUNDAS. ELLAS ESBOZAN DESARROLLOS DIDÁCTICOS SOBRE COMO ENSEÑAR LOS CONTENIDOS, POR EJEMPLO: LOS CUADERNILLOS DE LA CARPETA LEY FEDERAL DE EDUCACIONAL. LA ESCUELA EN TRANSFORMACION Y LOS CBC EN LA ESCUELA.

- LA MEJOR MANERA DE ENTENDER CUALQUIER DOCUMENTO REFERIDO A UN PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DEL SISTEMA EDUCATIVO, DE LA ESCUELA Y, POR LO TANTO, DE LA TAREA DEL AULA, ES RELACIONARLO CON LA PRACTICA COTIDIANA.

La escuela es la institución privilegiada en cuanto a la responsabilidad social de transmitir y recrear el patrimonio cultural. Los docentes estamos convencidos de este papel relevante de la escuela, aunque algunos sectores de la sociedad no lo consideren así. Íntimamente unida a su función socializadora y personalizante, la escuela tiene la responsabilidad de distribuir los bienes culturales entre los diversos grupos sociales, de modo que se garantice a toda la población que asiste a ella, la posesión de saberes y conocimientos significativos a partir de criterios de justicia y equidad social.

La escuela es el ámbito en el cual es posible la democratización del saber, no sólo en lo que se refiere a la circulación del saber dentro de ella, sino especialmente en cuanto a los bienes intelectuales, espirituales y materiales que debe brindar a los alumnos y las alumnas tales como:

- Desarrollo de valores democráticos en el aula.
- Apertura de diferentes canales de comunicación.
- Respeto, comprensión y valoración de las ideas de los otros.
- Compromiso social.
- Valoración del trabajo.

Nuestra sociedad reconoce en su interior diferentes grupos socio-económico-culturales; grupos pertenecientes a distintos hábitats, diversas colectividades. Cada uno de ellos manifiesta su existencia a través de una simultaneidad de prácticas diversas y a veces contradictorias entre los grupos que se resuelven, recomponen y reelaboran dentro de una particular dinámica cultural e histórica.

La función de la escuela es esencialmente la integración de esas diferencias, sin privilegios ni exclusiones. Esto significa revisar mecanismos simplistas de transmisión de la cultura y hacerse cargo de la diversidad cultural como dato ineludible. Existe todo un universo de saberes no escolares que la escuela debe reconocer, porque existen en la historia personal y en la experiencia de cada uno de los alumnos y las alumnas.

En este sentido, la escuela debe asumirse como ámbito de experiencias, convivencia, indagaciones e innovaciones en el propio espacio escolar y en el medio al que pertenece. Así concebida, abarca no sólo el aprendizaje de los alumnos sino también el de los docentes y de la comunidad en que funciona.

La población de cada escuela con su particular inserción comunitaria está en condiciones de asegurar la personalización del hecho educativo con los métodos apropiados y es ella la que puede arbitrar los medios para que esa necesaria inserción en la comunidad circundante sea real, indudable y positiva. Esto exige la elaboración de proyectos institucionales con objetivos claros y definidos, fecundados con la participación de toda la comunidad educativa, obviamente, y teniendo como punto de partida los CBC y los diseños curriculares de cada provincia.

La escuela configura una estructura organizativa (núcleo esencial y centro operativo básico del sistema educativo) de aprendizaje, orientación y convivencia institucionalmente responsable de la transmisión crítica de la cultura y de los valores de la sociedad. Es necesario gestar unidades educativas renovadas, en las que el educando aprenda a reflexionar y a desarrollar la laboriosidad, el esfuerzo y la responsabilidad de convivir, en el ejercicio del trabajo productivo y la solidaridad social.

Este planteo tiende a conformar una escuela valiosa y respetada, sensible a las necesidades de la comunidad, y a las expectativas de los distintos actores sociales, ampliada en sus atribuciones, espacios y recursos didácticos y tecnológicos, flexible y adaptable a los cambios de todo orden que se operan en el medio social, preocupada por la calidad de sus servicios educativos y por la educación permanente de sus profesionales.

Junto con el perfil de alumnos y docentes surge el de la “institución escolar” en la que han de desplegarse y desarrollarse los diseños curriculares.

- Una institución donde los roles y funciones de sus miembros estén claramente explicitados.

- Que ha implementado adecuados mecanismos de organización y evaluación de sus actividades.
- Que puede recoger y sistematizar las demandas de su contexto interno y externo planificando una respuesta en el corto, mediano y largo plazo.
- Que redacta su proyecto educativo en el marco de la política educativa nacional y jurisdiccional incluyendo objetivos, estrategias, recursos y evaluación.
- Que establece vínculos de intercambio y participación con la comunidad en la que está inserta, abriendo sus puertas a las familias y demás actores interesados en colaborar en el mejoramiento de la oferta educativa. (CBC)

## ACTIVIDAD

1. Realizar dos listas: una de las condiciones que facilitarían en en escuela el logro de un perfil institucional como el descrito; otra que incluya los obstáculos para el logro de tal perfil institucional.
2. Discutir entre colegas: qué se podría hacer para acentuar las condiciones facilitadoras y para superar los obstáculos?



### Se trata de... enseñar!

La escuela es fundamentalmente la encargada de la transmisión y la distribución democrática del patrimonio cultural de una Nación. Resulta entonces que no es simplemente “transmisora de cultura”, sino que establece una relación dinámica y generalmente conflictiva, aunque enriquecedora y dialogante, con los sujetos, los grupos y las instituciones de cada comunidad. Su tarea es la *enseñanza*, es decir, el conjunto de acciones que realizan, primordialmente, los docentes para que los alumnos incorporen significativamente los bienes culturales de su Nación y de su comunidad (valores, normas, conocimientos, técnicas, actitudes, habilidades cognitivas, corporales y expresivas, creaciones artesanales y artísticas) y desarrollen (tendiendo a la integralidad y la plenitud) los diversos aspectos de su personalidad. En suma, en la escuela se enseña para que los alumnos y las alumnas realicen aprendizajes significativos, valiosos y sanos.

Es preciso diferenciar entre el aprendizaje significativo de conocimientos y la acumulación pasiva de informaciones, sin conexión con el sujeto que aprende ni con el contexto en el que se desarrolla el aprendizaje. Esta propuesta se apoya en una concepción del aprendizaje que procura asegurar una transmisión cultural en función de su significatividad lógica, psicológica y social, integrando los nuevos contenidos al conocimiento previo del sujeto, a los esquemas cognitivos de que dispone y a la configuración afectiva, valorativa, cultural y social que pone en juego.

En consecuencia, al elegir una estrategia de enseñanza será necesario:

- Expresar con claridad los objetivos y los contenidos que se van a enseñar.
- Conocer la competencia a la que se orienta (dentro del nivel y en las siguientes etapas de la escolaridad).
- Conocer el punto de partida de los alumnos, es decir las ideas y experiencias que ya tienen y que se ponen en juego en la situación de aprendizaje.
- Considerar que la elección de las actividades se debe relacionar con:
  - los contenidos seleccionados, incluyendo conceptos, procedimientos y actitudes;

- el contexto, es decir las características de la escuela, de la comunidad, del entorno, de los recursos; por eso, no es aconsejable realizar actividades fuera de contexto o relacionadas sólo con motivaciones coyunturales de los alumnos.
- Incluir actividades de dinámica diferente: colectivas, en pequeños grupos e individuales.
- Estimular a los alumnos a comunicar el resultado de su experiencia al finalizar una secuencia de actividades, utilizando diversos medios: dibujos, escritura, construcciones, paneles, dramatizaciones, etc.

Se trata, entonces, de un proceso social que se encarna en personas y se desarrolla en ellas; por lo tanto: una dimensión esencial de la enseñanza es la de posibilitar y promover el *aprendizaje* de los alumnos. Pero no hay recepción significativa de contenidos sin un proceso en el que el sujeto participe: en un principio desde sus necesidades, posibilidades y deseos; también desde sus dificultades, rechazos y resistencias. Un proceso que, sin su participación activa y comprometida, no se realiza como tal: plena, sana y genuinamente. Un proceso que debe permitir y promover el descubrimiento, la reflexión, la investigación, la crítica, la inventiva y la reelaboración y la reestructuración de los contenidos puestos en juego. Estos sujetos, a los que sus maestros y profesores enseñan para que puedan aprender, lo hacen, por supuesto, en y con el grupo de compañeros y con la contención de la escuela en el marco de la comunidad.

En síntesis, el aprendizaje escolar puede definirse como el conjunto de procesos (manifiestos y latentes; valorativos, sociales; institucionales, grupales e individuales; cognoscitivos, afectivos, expresivos, tecnológicos, corporales) que desarrollan activamente los alumnos, estimulados y orientados por sus docentes en el marco institucional de la escuela, para desarrollar en forma plena e integrada los distintos aspectos de su personalidad y la incorporación significativa de la cultura socialmente válida de su Nación y su comunidad.

### ***El aprendizaje significativo***

La actividad mental por la que el alumno va “construyendo” su aprendizaje es una de las bases de los procesos de desarrollo personal y social que se proponen en la escuela. La clave de la enseñanza está en prestar atención al que aprende. La manera de enseñar, entonces, deberá adecuarse a cómo aprende el que aprende.

Hoy se sabe, porque así lo han demostrado muchas investigaciones, que el sujeto construye activamente el objeto de aprendizaje. Se sabe también que el aprendizaje no es un proceso homogéneo sino casi “a saltos”.

Hay períodos en los que se acumulan información y experiencias, trabajos de prueba y error y otros períodos en los que todo esto se organiza “en el interior” del sujeto y se incorpora en su estructura emocional y Cognitiva como resultado del aprendizaje. Es decir, que para que haya aprendizaje, debe existir un intercambio permanente: por una parte las hipótesis o conocimientos previos que hasta ese momento tenía el sujeto acerca de la realidad que se aborda, y por otro, la información, la experiencia que le presentan sus pares o los adultos, que confirman, complementan o niegan sus hipótesis. Y además, debe haber oportunidades suficientes de práctica, particularmente de los aprendizajes instrumentales complejos, como leer o escribir, que requieren la ejercitación de los mismos como hechos globales, para asegurar la adquisición de los mecanismos correspondientes.

En síntesis, el sujeto aprende mediante “acciones” sobre la realidad, externas y también internas, o sea, de pensamiento. Estas acciones le permiten plantearse interrogantes y objetivos y lo llevan a nuevas exploraciones y abstracciones. (“Ley Federal de Educación: La escuela en transformación”)

Una enseñanza eficaz implica crear situaciones que permitan a los alumnos y las alumnas: observar; analizar; interactuar con sus pares y los adultos; hacerse preguntas, cuestionarse; formular hipótesis; informarse, experimentar y contrastar sus hipótesis; practicar sus aprendizajes y poder transferirlos a otras situaciones.

Aprender de esta manera permite desarrollar, además, determinados valores y actitudes, indispensables para participar en la vida social y productiva. Por ejemplo: comprender y respetar las ideas y las necesidades del otro; revisar permanentemente los conocimientos alcanzados; ser flexible para formar equipos de trabajo en cualquier área del quehacer productivo; asumir responsabilidades por cada una de las actuaciones individuales y grupales.



---

## Los que enseñamos

---

Los responsables principales de realizar las acciones de enseñanza en la escuela son los *docentes*. Ellos son las personas que la sociedad, a través de los organismos respectivos, han designado (y preparado) para que desarrollen esa delicada y complejísima tarea.

Aceptar que se trata de un “mandatario” de la sociedad es, también, el inicio de un camino que lleva a fortalecer la concepción del docente como “autoridad”, acreedor de respeto por su competencia y valores, indispensable para el desarrollo pleno de la cotidianeidad de la escuela en democracia. El concepto de “autoridad en democracia” incluye, necesariamente el de la reciprocidad en las relaciones que exige el respeto por los otros (por el alumno, en primer lugar y también por los colegas, por otros compañeros de trabajo -no docentes por ejemplo-, por las familias de los alumnos, por otros miembros de la comunidad). En este sentido, se espera, también, que el maestro y la maestra sean gestores de la relación dinámica entre la escuela y la comunidad.

Exige reconocer la posibilidad que tienen “todos esos otros” de construir y reconstruir los conocimientos, las acciones, los afectos y los valores y de demostrar confianza en la creatividad del estudiante y de la comunidad en todos esos ámbitos. En este sentido, el docente debe ser un agente de consolidación y promoción del estilo de vida democrático que requiere de la aceptación y la incorporación de las diferencias y, además, permite el desenvolvimiento del poder educativo del grupo de alumnos.

Expectativas y demandas tan amplias, diversas y profundas conciben al docente como sujeto enseñante que puede y debe aprender y crecer permanentemente para afianzar, desarrollar, incorporar y gestar una actitud de apertura a los cambios, al trabajo en equipo e interdisciplinario, a la autocrítica y a la aceptación de las propias posibilidades, dificultades y límites. Esta labor tan difícil que se solicita a los educadores requiere que la sociedad asuma el compromiso de acompañar este proceso: o sea de crear las condiciones adecuadas para la formación, la capacitación y la asistencia solidaria hacia estos “mandatarios” de la labor educativa.

El perfil del “docente” que podría realizar este proceso de transformación es el de:

- Un profesional que entiende la diversidad y que por ello selecciona y organiza los contenidos de manera tal que, por diferentes caminos, los alumnos puedan arribar a las mismas metas.
- Un profesional que sabe que una de sus funciones principales es favorecer la asunción de una creciente autonomía en sus alumnos en relación con el juicio adulto, al tiempo de contribuir junto con la familia al crecimiento y desempeño como ser social respetuoso, crítico, honrado y solidario. (CBC)

El docente es quien enseña y por eso es el conductor de la clase: propone, dinamiza, supervisa y evalúa las situaciones de aprendizaje. El docente debe poder desempeñar su verdadero rol profesional: crear las condiciones para que se produzca el aprendizaje.

Esto significa:

- Diagnosticar las necesidades y posibilidades de sus alumnos en relación con las competencias que quiere desarrollar.
- Proponer actividades adecuadas, flexibles en cuanto al número de participantes, al tiempo y a los espacios que se les destinarán.
- Seleccionar materiales adecuados.
- Explicar conceptos básicos, exponer enfoques diversos y orientar el aprovechamiento de estos materiales, ya sea en forma individual o grupal.
- Observar los logros y las dificultades para ayudar a quienes lo requieran.
- Evaluar todo el proceso: la pertinencia de las actividades y de los materiales seleccionados, de los tiempos y los espacios asignados, y los logros alcanzados. ("Ley Federal de Educación: La escuela en transformación")

## Todo por las alumnas y los alumnos

Cada alumno y alumna es un ser humano concreto, ligado a la cultura del grupo social al que pertenece, y desde su pertenencia a esa cultura conoce y se reconoce; pero en tanto ser humano es y expresa en él sus características esenciales.

Como persona libre e inteligente, la libertad de cada alumno y alumna debe ser expandida y potenciada, así como debe ser atendida, alimentada y respetada su inteligencia, que es sinónimo de capacidad de inventar, de descubrir, de plantearse problemas y de resolverlos de una manera novedosa; de descubrir y buscar permanentemente la verdad; también su capacidad y potencialidad de hacer, sentir y valorar y ser.

La escuela contribuirá a formar alumnos con el siguiente perfil:

- Activos y participativos en su propio proceso de aprendizaje.
- Curiosos y constructivamente cuestionadores, interesados por el mundo que los rodea.
- Que acepten crecer y, en consecuencia, acepten aprender.
- Conocedores crecientes de sus posibilidades y limitaciones para aprovechar las primeras y encontrar caminos para superar las segundas.
- Buenos observadores de sí mismos y del hacer y ser de los otros.
- Capaces de aprender a revisar sus conocimientos.
- Que puedan aceptar equivocarse y probar, ensayar, explorar, investigar y rehacer logrando mejores niveles de producción y reflexión.
- Solidarios con sus compañeros.
- Que puedan identificarse con sus educadores y aprender de ellos no sólo temas escolares, sino también actitudes y valores.
- Respetuosos de las diferencias, con capacidad creciente para aceptar lo diverso, desarrollando actitudes de tolerancia. (CBC)

## ACTIVIDAD

En este caso, le proponemos reflexionar acerca de las siguientes cuestiones:

*¿Se acercan sus alumnas y alumnos a este 'Perfil'?*

• *¿Qué factores facilitan y cuales obstaculizan en el contexto de Su alumnos el logro de ese perfil?*

*Cuales de las características mencionadas han sido desarrolladas por ellos?*

• *Cuales fueron sus aportes para el desarrollo de otros rasgos que configuran ese perfil?*

*Qué podría hacer usted para desarrollar las características aun no alcanzadas?*

De acuerdo con ello, el proceso de enseñanza-aprendizaje, como encuentro de personas, sólo puede ser concebido como diálogo, intercambio, construcción mutua de saberes, de procedimientos, de sentimientos, de expresiones, de valores; que no excluya la responsabilidad del ejercicio de la legítima autoridad de aquel que más o mejor sabe (y por eso ha recibido el mandato social de educar) en cuanto a contenidos y métodos para que los otros aprendan, pero que aprendan creativamente, desde la singularidad de cada uno, de su grupo, de su cultura y de su pueblo.

### En síntesis

- Los CBC determinan el contenido de la enseñanza.
- Integrarán el proceso de enseñanza en todo el país.
- Las respectivas jurisdicciones realizarán el ajuste de sus diseños curriculares de acuerdo con ellos.
- A su vez, cada una de las escuelas, sobre esas bases, gestará sus proyectos institucionales.
- Estos CBC adoptan un concepto amplio de contenido educativo que incluye: conceptos, procedimientos, normas, actitudes y valores.
- Debe quedar claro que los CBC no son planes de estudio, ni programas, ni diseños curriculares, ni proyectos institucionales, ni planificaciones, ni unidades didácticas, *aunque sean la base ineludible para todas ellas.*
- Están presentados en capítulos, organizados en bloques de distinto tipo:
  - los que incluyen los contenidos conceptuales (son varios bloques para cada capítulo y en los alcances van acompañados por los contenidos procedimentales correspondientes);
  - un bloque que enuncia los contenidos procedimentales generales de ese capítulo, y
  - otro bloque de contenidos actitudinales generales, también para cada capítulo.

- \* Los bloques de contenidos conceptuales están organizados de acuerdo con criterios correspondientes a la lógica interna de las disciplinas que conforman los capítulos. Por eso, exigen una reorganización en función de la planificación de la enseñanza.
- Concebimos la *educación* como la tarea sostenida de todo un pueblo en el ámbito-concreto de la Nación, a través de todas sus expresiones.
- La escuela es la institución que tiene la mayor responsabilidad social en esa tarea educadora.
- En este sentido, se concibe la escuela como la institución cuya tarea esencial es la *enseñanza*, o sea, el conjunto de acciones que realizan primordialmente los docentes para que los alumnos incorporen los bienes culturales de la Nación, de la sociedad, de su comunidad y desarrollen los distintos aspectos de su personalidad a través de un proceso de *aprendizaje* significativo desde el punto de vista personal y social.
- \* Los responsables centrales de realizar esas acciones de enseñanza en la escuela son los *docentes*.
- El *docente* es quien enseña y por eso es el conductor de la clase: planifica, propone, explica, orienta, supervisa y evalúa las situaciones de aprendizaje de los alumnos.
- \* Cada alumno es, como ser humano, persona libre e inteligente. Por lo tanto, esa libertad no puede ser negada sino expandida y potenciada; así como debe ser atendida, alimentada y respetada su inteligencia que es sinónimo de capacidad de inventar, de descubrir, de plantearse problemas y de resolverlos de una manera novedosa; de conocer, de descubrir y de construir la verdad. Es un ser con capacidad y potencialidad de hacer, sentir y valorar, que también deben ser atendidas, respetadas, estimuladas y desarrolladas.



## Capítulos y bloques

---

---

### Lengua

---

---

Los CBC de Lengua para la Educación General Básica han sido organizados en siete bloques.

Bloque 1: Lengua oral.

Bloque 2: Lengua escrita.

Bloque **3**: La reflexión acerca de los hechos del lenguaje.

Bloque 4: El discurso literario.

Bloque 5: Lengua/s extranjera/s.

Bloque **6**: Procedimientos relacionados con la comprensión y producción de textos orales y escritos.

Bloque 7: Actitudes relacionadas con la comprensión y producción de textos orales y escritos.

---

---

### Matemática

---

---

Los CBC de Matemática para la Educación General Básica han sido organizados en ocho bloques.

Bloque 1: Número.

Bloque 2: Operaciones.

Bloque 3: Lenguaje gráfico y algebraico.

Bloque 4: Nociones geométricas.

Bloque 5: Mediciones,

Bloque 6: Nociones de estadística y probabilidad.

Bloque 7: Procedimientos relacionados con el quehacer matemático.

Bloque 8: Actitudes generales relacionadas con el quehacer matemático.

---

---

### Ciencias Naturales

---

---

Los CBC de Ciencias Naturales para la Educación General Básica han sido organizados en seis bloques.

Bloque 1: La vida y sus propiedades.

Bloque 2: El mundo físico.

Bloque 3: Estructura y cambios de la materia.

Bloque 4: La tierra y sus cambios.

Bloque 5: Procedimientos relacionados con la investigación escolar del mundo natural.

Bloque **6**: Actitudes generales relacionadas con el mundo y con las ciencias naturales.

---

## **Ciencias Sociales**

---

Los CBC de Ciencias Sociales para la Educación General Básica han sido organizados en cinco bloques.

Bloque 1: Las sociedades y los espacios geográficos.

Bloque 2: Las sociedades a través del tiempo. Cambios, continuidades y diversidad cultural.

Bloque 3: Las actividades humanas y la organización social.

Bloque 4: Procedimientos relacionados con la comprensión y la explicación de la realidad social.

Bloque 5: Actitudes generales relacionadas con la comprensión y la explicación de la realidad social.

---

## **Tecnología**

---

Los CBC de Tecnología para la Educación General Básica han sido organizados en seis bloques.

Bloque 1: Las áreas de demanda y las respuestas de la tecnología.

Bloque 2: Materiales, herramientas, máquinas, procesos e instrumentos.

Bloque 3: Tecnologías de la información y de las comunicaciones.

Bloque 4: Tecnología, medio natural, historia y sociedad.

Bloque 5: Procedimientos relacionados con la tecnología: el análisis de productos y los proyectos tecnológicos,

Bloque 6: Actitudes generales relacionadas con la tecnología.

---

# Lengua

---

Introducción .....	27
Lenguaje y pensamiento. Oralidad y escritura .....	27
Estado actual del enfoque lingüístico .....	28
Qué se entiende por lengua? .....	29
Lengua oral y lengua escrita. Relación entre ambas .....	30
Narración y renarración .....	31
Leer y escribir. Actividades desafiantes .....	36
El texto. Sus propiedades. Coherencia y cohesión .....	38
Tipos de textos .....	41
Variedad y registro. Lengua estándar .....	41
Reflexión acerca del acto de escritura .....	43
La lengua como objeto de estudio. Unidades de reflexión .....	43
La producción escrita .....	44
La forma de los textos. Las estructuras .....	47
Un tipo de estructura textual. La argumentación .....	47
Ortografía, sintaxis, concordancia y contenido. No todo al mismo tiempo .....	54
La comprensión lectora .....	56
Características del proceso de comprensión lectora .....	60
Las tareas que exige todo proceso de significación .....	61
La literatura y los mundos posibles .....	63
La resolución de tareas .....	67
Tareas de primera generación .....	68
Tareas de segunda generación .....	68
Tareas de tercera generación .....	69
Técnica de proyecto .....	70
Trabajos de investigación y resumen .....	77
Características de los trabajos de investigación .....	77
El resumen .....	79
Qué se busca a partir de estas prácticas? .....	83
Para finalizar .....	84
Bibliografía .....	84

## **Introducción**

Al final de la lectura de este módulo y por la realización de las actividades que se proponen, usted podrá conocer mejor los Contenidos Básicos Comunes para el Segundo Ciclo de la Educación General Básica aprobados por el Consejo Federal de Cultura y Educación. También tendrá algunas herramientas para reflexionar sobre sus prácticas y nuevas estrategias para la enseñanza de Lengua en el aula.

Tal como ocurre en la organización de los propios CBC, aparecerán en este módulo integraciones e interconexiones entre los bloques del capítulo. Es preciso recordar que, aunque a los efectos del aprendizaje sea necesario poner el acento en algún aspecto determinado, los hechos lingüísticos concretos que aparecen en el aula son generalmente complejos y se entremezclan en ellos los contenidos que son objeto de estudio en cada uno de los bloques. En este módulo hemos desarrollado algunos contenidos que consideramos relevantes para el Segundo Ciclo de la EGB y que nos han permitido la integración antes mencionada.

## **Lenguaje y pensamiento. Oralidad y escritura**

Hay una estrecha relación entre lenguaje y pensamiento, por lo tanto, podemos decir que enseñar a comprender y producir discursos sociales es enseñar a pensar y a actuar en sociedad. (CBC).

Los CBC de Lengua que se desarrollan en este apartado son:

### ***Bloque 1: Lengua oral***

- La consigna seriada.
- Vocabulario de uso y estándar, coloquial, disciplinar.
- \* Diferenciación de turnos en la conversación (tomar, ceder la palabra).

### ***Bloque 2: Lengua escrita***

- Significación social y personal de la lectura.
- Escritura y convenciones.
- Escucha y oralización de lecturas. Cotejo de interpretación.
- Selección de estrategias de lectura específicas en función de propósitos determinados,
- Práctica en el manejo de la biblioteca escolar.

**Bloque 7: Actitudes generales relacionadas con la comprensión y producción de textos orales y escritos.**

- Respeto por las comunicaciones lingüísticas; honestidad para juzgar actuaciones y resultados.
- Revisión crítica responsable y constructiva en relación a los proyectos escolares en que participan.
- Respeto por la producción de otros hablantes.
- Disposición para acordar, aceptar, respetar reglas para los intercambios comunicativos.
- Sensibilidad para promover el intercambio enriquecido de las comunicaciones humanas.
- Valoración de la lengua en su aspecto comunicativo y representativo.

---

RECORDEMOS QUE PARA ESTUDIAR LA LENGUA EL INSTRUMENTO QUE SE UTILIZA ES LA PROPIA LENGUA.

---

Es indispensable comenzar este trabajo por algunas consideraciones que proporcionen un actualizado marco conceptual.

---

**Estado actual del enfoque lingüístico**

---

Como todas las ciencias, la Lingüística atraviesa por una etapa de profundas transformaciones. A comienzos de este siglo la Lengua fue considerada por Ferdinand de Saussure como un sistema inmanente, que podía ser analizado sin tener en cuenta las condiciones contextuales específicas en que se producía cada acto de habla o escritura.

En las últimas décadas se produce una modificación importante y el estudio de la Lengua incorpora el enfoque comunicativo que la considera un medio privilegiado de intercambio social.

Qué quiere decir esto? Que hoy en día se estudian los actos comunicativos concretos, y esta diferencia de perspectiva provoca un cambio importantísimo en la didáctica de la Lengua.

---

EL ENFOQUE ACTUAL DEL ESTUDIO DE LA LENGUA LA CONSIDERA UN MEDIO PRIVILEGIADO DE INTERCAMBIO COMUNICATIVO.

---

Al mismo tiempo, también en los últimos años, tanto la Psicología como la Lingüística se han detenido ampliamente en todos los aspectos que relacionan el pensamiento y el lenguaje. Todas las investigaciones en la actualidad llaman la atención sobre una conexión profunda entre ambos, conexión que pone de manifiesto el lugar de privilegio que deben tener en la escuela los estudios acerca del lenguaje.

Recuerde la “Introducción” al Capítulo de Lengua de los CBC donde se dice:

Hay una estrecha relación entre lenguaje y pensamiento, por lo tanto, podemos decir que enseñar a comprender y producir discursos sociales es enseñar a pensar y a actuar en sociedad.

El párrafo que acabamos de transcribir tiene relación con lo que se expuso anteriormente sobre el estado actual de la cuestión en esta disciplina.

---

EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO Y DEL LENGUAJE ESTÁN PROFUNDAMENTE RELACIONADOS ENTRE **SÍ**.

---

Ahora bien, como en toda ciencia la terminología debe ser usada con propiedad, por lo cual es oportuno acordar el significado de algunos conceptos antes de seguir adelante.

---

### **¿Qué se entiende por lengua?**

---

La Lengua es un sistema de estructuras organizado en niveles mutuamente dependientes (fónico, morfológico, sintáctico y semántico), específico de la especie humana, cuyas funciones son la representación, la expresión, la comunicación, la acción. Cada lengua implica una visión del mundo y es un instrumento de identidad.

Las personas emplean múltiples expresiones orales y escritas que responden a infinidad de propósitos y situaciones en las que esas expresiones tienen lugar. La Lengua es un producto social arbitrario en situación de enunciación.

Los seres humanos nacen con la capacidad de comunicarse por medio de la lengua, pero esa capacidad se desarrolla siempre en un medio social determinado. Esto quiere decir que ningún alumno, por pequeño que sea, es una tabla rasa en cuanto a conocimientos lingüísticos-, sino que por el contrario todo individuo nace con la posibilidad de adquirir la lengua oral y su gramática.

A partir de este marco de reflexión es necesario considerar un nuevo abordaje de la lengua que trae aparejado profundas transformaciones didácticas.

El niño pequeño aprende desde muy temprano a diferenciar por el tono de voz del adulto si el que habla expresa enojo, aprobación, pregunta, etcétera. Cuando el alumno llega a la escuela ya tiene desarrolladas determinadas estructuras, recursos léxicos, posibilidades de reconocer intenciones, etc. El alumno y la alumna que recibimos en la escuela disponen de un conocimiento gramatical llamado **COMPETENCIA LINGÜÍSTICA Y COMUNICATIVA**, que implica un “saber usar” la lengua. La función de la escuela es, en este sentido, mejorar su desempeño, lo que en términos lingüísticos se denomina, **EJECUCION** Que los niños y las niñas reflexionen acerca del uso que hacen ellos mismos y otros de la lengua es lo que aparece en los CBC como “reflexión acerca de los hechos del lenguaje”. A lo largo de este módulo desplegaremos diversas propuestas de actividades y de reflexión sobre la tarea docente que permitirán comprender estos conceptos.

En la “Introducción” al capítulo de Lengua se mencionan estos conceptos cuando se aclara:

(...) se podría hablar de una educación lingüística en un sentido amplio, en cuanto al desarrollo de la competencia comunicativa, lo cual, a su vez incluye la enseñanza de la lengua. (CBC)

## Lengua oral y lengua escrita. Relación entre ambas

Otro aspecto que merece tenerse en cuenta es la existencia de una LENGUA ORAL, una LENGUA ESCRITA y una relación entre ambas que debe ser objeto de un cuidadoso y detenido tratamiento didáctico. Es necesario repensar el enfoque de estas cuestiones porque durante mucho tiempo se consideró que la lengua escrita era una simple transcripción de la lengua oral y esto no es así. Cada una tiene características propias y como tal debe ser enseñada.

Para que no queden dudas sobre lo que se acaba de afirmar, reflexionemos sobre el siguiente mensaje:

*YO LE PROMETI UNO EXACTAMENTE ASI*

En un contexto de oralidad el oyente no tendría dificultades para interpretar el significado de lo dicho por el hablante porque, además de compartir un enunciado, hablante y oyente comparten un contexto físico en el que existen una serie de pautas aclaratorias (los gestos, por ejemplo).

Si la lengua escrita fuera la mera transcripción de la Lengua oral, podríamos reproducir este texto y entenderlo sin que resultara ambiguo. Sin embargo, como lectores, percibimos de inmediato que algunas palabras podrían referirse a realidades muy dispares.

El LE podría corresponder a una niña, a un niño, a un adulto, etc. Por otra parte detrás del ASI podría ocultarse un tambor, un sapo, un anillo de diamantes o un cepillo de dientes y, podríamos seguir enumerando casi al infinito el número de objetos que podemos encontrar en el mundo.

Para que lo que fue un mensaje oral diáfano pueda llegar a convertirse en un mensaje escrito comprensible, es necesario apelar a la elaboración de un contexto que le reste ambigüedad. El texto así elaborado podría ser el siguiente:

“Mi hijo adora los perros. Usted acaba de comprarse un ovejero. Yo le prometí uno exactamente así.”

En el ejemplo anterior queda claro que LE se refiere a MI HIJO y ASI a las características de un perro determinado.

---

LA LENGUA ESCRITA NO ES UNA SIMPLE TRANSCRIPCIÓN DE LA LENGUA ORAL.

---

El acto comunicativo es un proceso cooperativo de interpretación de intenciones que exige que los interlocutores conozcan y compartan determinadas convenciones para construir el sentido de los enunciados que producen.

---

*Para pensar en nuevas estrategias didácticas acerca de las características propias de la lengua oral y de la lengua escrita le sugerimos lo siguiente:*

- Proponga a sus alumnos mensajes cortos similares al del modelo, con un significado ambiguo.
-

## Actividad

- Solicíteles que transformen dicho mensaje oral. en uno escrito comprensible.
- Pídales que pongan en común las producciones individuales.
- Solicíteles que comenten las semejanzas y las diferencias entre los mensajes escritos elaborados y distingan cuáles son más y menos comprensibles y por qué.

Para dar más claridad a estos aspectos, podemos recurrir a la caracterización que hace Cassany del canal oral cuando señala:

- 1) Es auditivo (el texto llega por medio del oído).
- 2) Los distintos signos son percibidos sucesivamente.
- 3) El emisor puede rectificar pero no borrar lo que ha dicho.
- 4) La comunicación es inmediata en el tiempo y en el espacio.
- 5) La comunicación es efímera.

Tengamos en cuenta que estamos señalando características concretas que nada tienen que ver con juicios de valor. Esto interesa porque durante mucho tiempo, a diferencia de lo que ocurría con la lengua escrita, la lengua oral no era considerada objeto de estudio y reflexión en las aulas, y debía conformarse con ser pobre y mal estructurada.

Hoy en día el enfoque ha cambiado. Sabemos que el alumno y la alumna llegan a la escuela con la lengua oral adquirida, pero también sabemos que este lenguaje oral es mejorable y que aún se encuentran poco difundidas las formas de enseñarlo. Por otra parte, no cabe duda de que la condición de las palabras en un texto escrito es totalmente distinta de su condición en uno hablado.

Los lectores y los escritores carecen de contexto extratextual. Para poder entenderlo sin gestos, sin apelar a una determinada entonación, el que escribe tiene que haber previsto todos los significados posibles del enunciado para tener la plena certeza de que el lenguaje funcione con claridad. Sólo una cuidadosa selección de las palabras y su organización en el texto aleja las ambigüedades.

EL ACTO COMUNICATIVO ES UN PROCESO COOPERATIVO DE INTERPRETACIÓN DE INTENCIONES. EXIGE QUE LOS INTERLOCUTORES CONOZCAN Y COMPARTAN DETERMINADAS CONVENCIONES PARA CONSTRUIR EL SENTIDO DE LOS ENUNCIADOS QUE PRODUCEN.

### Narración y renarración

En el bloque dedicado a Lengua oral en el Segundo Ciclo de los CBC hay entre los contenidos conceptuales un apartado que dice:

Narración y renarración (hecho, situación real o imaginada, cuento, serie televisiva, película).

Detengamonos en una situación de aula en la que aparezca todo aquello que acabamos de presentar. A lo largo de su desarrollo intercalaremos las consignas dadas a los alumnos y las alumnas, el registro de algunas de sus respuestas, como también reflexiones conceptuales sobre la lengua y la propia actividad.

## En el aula

*La actividad está destinada a alumnos de 10 años. Se trabajó con un grupo de veinticinco alumnos a los que se propuso contar de manera colectiva una historia*

*Los intereses del grupo hicieron que se tratara de una historia de terror. La mitad de la clase estaría encargada de contarla con palabras y la otra mitad de hacerlo a través de imágenes.*

*Las consignas fueron dadas por la maestra y anotadas en el pizarrón.*

- A) "Va a ser una historia de terror. "
- B) "Va a tener solamente tres personajes. "
- C) "No hay que detenerse mucho en decir cómo son los personajes sino que hacen. "
- D) "Hay que prestar mucha atención porque, por ahora no vamos a escribir, sólo vamos a dibujar la historia y, si nos distraemos, no nos acordaremos de lo que se dijo antes."

*Se indicó a los alumnos que durante todo el tiempo las consignas quedarán escritas en el pizarrón. Se aprovechó esta oportunidad para destacar que si las consignas no estuvieran escritas con claridad ellos se equivocarían. Fue una forma de destacar la necesidad de escribir de hacerlo con claridad.*

*Dijimos que en la enseñanza de Lengua los plazos se entrelazan constantemente y vemos que en este caso, a pesar de que la propuesta es desarrollar la oralidad, la docente aprovechó el momento propicio para manifestar la necesidad de escribir y de hacerlo con corrección.*

*La maestra comenzó con la introducción del cuento:*

*"Había una vez, en un lago muy frío que queda al sur de la República Argentina, un pequeño monstruo llamado Nahuelito.. . "*

*Varios alumnos levantaron la mano y la docente ordenó sus intervenciones:*

*-Como en esa parte el agua esta fria, a veces sale para calentarse y hace así (el alumno pone cara muy fea).*

*-¿Vieron cómo se asustaron? Y esa era la cara linda! Cuando se enoja hace así (la cara de la segunda alumna es mas fea todavia).*

*-Yeso lo repite todos los días.*

*-Una noche de rayos.. .*

*Aquí la docente interviene:*

*-¿Una noche sólo de rayos, Carina?*

## En el aula

-No, de rayos, de lluvia, de truenos.

-¿Qué te parece que hay cuando se suman la lluvia, los rayos, los truenos? pregunta la docente.

-Una tormenta.

-Ahora podés elegir: decís que es una noche de tormenta o una noche de lluvia, rayos y truenos. Que te parece mejor?

-Voy a decir de lluvia, de rayos y truenos porque asusta más y es una historia de terror.

Una noche de lluvia, rayos y truenos un barquito fue a caminar por el lago.

A caminar? ¿Se camina arriba del agua? - interroga la docente

-No, fue a cruzar el lago.

-Chicos, fíjense en los dibujos que van haciendo en el pizarrón los del equipo de dibujantes. Ya hicieron un lago, un monstruo feísimo y ahora están haciendo un barco. Sigamos.. .

-El barcazo venía atravesando por el agua.

-No era un barcazo, era un barquito (este comentario fue hecho por los mismos chicos que advirtieron que el cambio de sufijo traería aparejado un cambio de tamaño del objeto y, en ese caso se trataría de otro objeto: no es lo mismo un barquito que un barcazo).

La docente aprovechó este comentario para recordar qué son los diminutivos y los aumentativos.

-Bueno. El barquito venía atravesando el agua, cuando el monstruo apareció y gritó así. (El alumno da un grito capaz de asustar).

-Toda la gente que está en el barco se asusta y sale a ese lugar que tienen los barcos para salir a tomar aire.

-Alguno de ustedes sabe cómo se llama ese lugar? -preguntó la docente.

-No.

-Cómo hace uno para saber cómo se llama esa parte de un barco?-insiste la docente.

-Y... Podríamos buscar algo de barcos y enterarnos.

-Yo les propongo que lo dejemos para mañana. Escriban la palabra y fíjense si en casa hay algún libro o alguna revista sobre barcos que nos pueda ayudar a sacarnos la duda. Si alguno lo encuentra, lo aplaudimos porque cuando contamos un cuento es muy importante poder llamar a cada cosa por el nombre que tiene. Y si nadie lo encuentra, mañana vamos a la biblioteca de la escuela y buscamos entre todos un libro de barcos. Cuando uno sabe leer, estas cosas no son como para preocuparse, porque uno puede informarse sobre todo lo que necesita.

## En el aula

*Al día siguiente*

*-Chicos, vamos a seguir con el cuento. A ver; Matías.*

*- Toda la gente del barco se asustó y empezó a moverse el barco se hundió y se fueron todos al río.*

*- Al río?*

*- No, al lago frío.*

*- Y se convirtieron en estatuas de hielo.*

*- ¿Alguno se anima a terminar el cuento? -preguntó la docente.*

*- Sí, yo.*

*- Bueno. Por ahora parece que va a terminar muy mal, pero, tal vez pensando un poco conseguís hacerle un final divertido.*

*- Te voy a dar una ayudita,- comentó la docente.*

*- Desde otro barco vieron las estatuas y decidieron llevarlas a un museo porque eran muy raras.. .*

*- Ya sé. Invitaron a toda la gente de la ciudad para ver las estatuas. El museo estaba de gente hasta acá (Hace un gesto señalando arriba de su cabeza). Como las estatuas eran tan raras fue hasta el presidente. Como era invierno resolvieron dar calefacción y, de repente, las estatuas empezaron a soltar agua y parecía que estuvieran haciéndose pis. Y cada vez soltaban mas agua y se empezó a mojar toda la gente invitada y el presidente.*

*- ¿Y el presidente qué? Si vos decís sólo el presidente los demás no te entendemos- comentó la docente.*

*- Y el presidente también se mojó y los fotógrafos lo sacaron en las fotos todo mojado. La gente que estaba congelada se empezó a descongelar y a mover y todos se asustaron y corrieron para allá y el salón quedó vacío y mojadísimo.*

*- Ahora vamos a escribir esta historia. Por suerte el equipo de los dibujantes va a dejar los dibujos en el pizarrón. Además, yo lo grabé porque si no, no nos íbamos a acordar de todo. En cambio, lo que queda escrito puede ser leído días más tarde y retomarlo en cualquier momento. Les adelanto que cuando escribamos, vamos a tener que hacer cambios y no solamente oír la grabación y escribirla. Muchas veces ustedes dicen en el cuento que el monstruo hace "así" y, si yo no doy más datos para aclarar que el "así" es una cara horrible, con la boca torcida y los ojos muy abiertos como hizo Pamela cuando lo contó, como puede saber el lector qué quiere decir "así"? Vamos a dedicarnos este cuento todo el día de hoy y todo el día de mañana porque escribir lleva tiempo. Tenemos que hacer borradores, corregirlos; tenemos que saber qué es un parrafo, como se manejan determinados signos gráficos, etc.*

Esta actividad nos pareció interesante para alumnos de 10 años. Para los de 11 habría que pensar en otros contenidos conceptuales que proponen los CBC, tales como: “Exposición con fichas de apoyo, Argumentación, etc.”

---

PLANTEA EN CLASE SITUACIONES DIDÁCTICAS SEMEJANTES A LAS DEL PROTOCOLO DESCRIPTO?

CUÁL ES EL ROL QUE COMO DOCENTES DEBERIAMOS ASUMIR PARA FAVORECER EL ACTO DE ESCRITURA?

COMO DEBERIAN SER LAS INTERVENCIONES DOCENTES PARA PROMOVER UNA ACTITUD RESPONSABLE FRENTE A LA ESCRITURA?

---

Por otra parte es interesante ver cómo en una actividad que se propone desarrollar el contenido *narración* del Bloque 1, “Lengua Oral”, se incluyen también otros contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de ese bloque y de otros bloques.

Veamos algunos de ellos:

**Bloque 1: Lengua oral**

- La consigna seriada
- Vocabulario de uso y estándar, coloquial, disciplinar,
- Diferenciación de turnos en la conversación (tomar, ceder la palabra).

**Bloque 2: Lengua escrita**

- Significación social y personal de la lectura.
- Escritura y convenciones,
- Escucha y oralización de lecturas. Cotejo de interpretación,
- Selección de estrategias de lectura específicas en función de propósitos determinados.
- Práctica en el manejo de la biblioteca escolar.

**Bloque 7 Actitudes generales relacionadas con la comprensión y producción de textos orales y escritos**

- Respeto por las comunicaciones lingüísticas; honestidad para juzgar.
- \* Actuaciones y resultados.
- Revisión crítica responsable y constructiva en relación a los proyectos escolares en que participan.
- Respeto por la producción de otros hablantes.
- Disposición para acordar, aceptar, respetar reglas para los intercambios comunicativos.
- Sensibilidad para promover el intercambio enriquecido de las comunicaciones humanas.
- Valoración de la lengua en su aspecto comunicativo y representativo.

# ACTIVIDAD

*Podría identificar cada uno de estos contenidos en el protocolo?*

*Podría mejorar el protocolo proponiendo otras instancias de reflexión?*

## Leer y escribir. Actividades desafiantes

Las expectativas de logros del Bloque 6 de Lengua “Procedimientos relacionados con la comprensión y producción de textos orales y escritos”, al finalizar la EGB mencionan que los alumnos deberán:

Gestionar satisfactoriamente <sup>sus</sup> propios procesos de comprensión y de producción de textos escritos partiendo de una clara identificación de la situación comunicativa y seleccionando las estrategias adecuadas para llevar a cabo sus proyectos comunicativos. (CBC)

Los CBC de Lengua que se desarrollan en este apartado son:

### **Bloque 1: Lengua oral**

- \* Vocabulario de uso y estándar, coloquial y disciplinar.
- Repertorio y relaciones semánticas.

### **Bloque 2: Lengua escrita**

- Significación social de la escritura: usos y contextos.
- Adecuación del escrito a la situación comunicativa.
- Unidades básicas de la escritura: progresión temática básica.
- \* Enlaces cohesivos básicos.

Hemos visto que el acto comunicativo es un proceso cooperativo de interpretación de intenciones que exige que los interlocutores conozcan y compartan determinadas convenciones para construir el sentido de los enunciados que producen.

Esta propuesta es una comprobación de que hay en el estudio de la Lengua diferentes aspectos, pero todos ellos en permanente relación. Sería interesante que de acuerdo con las posibilidades del grupo de alumnos y alumnas, se les hiciera notar esta interrelación cuando leen, escriben, dialogan.

Escribir y leer son actividades desafiantes y no, como se consideró hasta hace poco tiempo, simples ejercicios de codificación y decodificación. Se trata de fenómenos complejos estudiados desde distintas disciplinas. Abordaremos con más detalle estos dos conceptos a lo largo del presente módulo.

En lo que respecta a la lectura, podemos afirmar que es entendida en la actualidad como un proceso constructivo de búsqueda de significados. Leer es poner en relación los propios conocimientos con los que el texto aporta. La escritura, en cambio, es un sistema de representación del lenguaje mediante el cual el sujeto que conoce elabora interpretaciones sobre lo real.

Esto trae aparejada una profunda diferencia con las antiguas prácticas, ya que se parte del reconocimiento que de hecho distintas personas encontrarán significados

diferentes en un mismo texto. El sentido no está todo en el texto sino que se completa con aquello que el lector construye.

J. Jolibert, en *Formar niños lectores de textos*, afirma que uno puede enseñar y aprender cómo interrogar al texto, es decir cómo interactuar con él a partir de los conocimientos que posee como lector y que pueden ponerse en evidencia desde el primer contacto que dicho lector establece con el texto, es decir mucho antes de comenzar a leer en sus páginas.

---

**LEER ES PONER EN RELACIÓN LOS PROPIOS CONOCIMIENTOS CON  
LOS QUE EL TEXTO APORTA.**

---

¿Qué clase de lectores proponen lograr los CBC al final de la EGB? Lectores que puedan:

Gestionar satisfactoriamente sus propios procesos de comprensión y de producción de textos escritos partiendo de una clara identificación de la situación comunicativa y seleccionando las estrategias adecuadas para llevar a cabo sus proyectos comunicativos.

Qué quiere decir esto? Que sólo será considerado un lector competente el que sepa que existen distintos tipos de textos y que cada uno de ellos tiene características definidas, un aspecto, una diagramación, etc. Será capaz de reconocer que cada uno tiene un tipo de contenido particular y un lenguaje que lo diferencia. Sabrá que cada formato le exige un tipo de lectura diferente. Por ejemplo: sabrá que si lo que lee es una crónica periodística lo más importante estará dicho en el encabezamiento y en el primer párrafo, mientras que si se trata de una novela deberá leerla íntegra antes de saber qué es lo más importante.

Veamos una propuesta de actividad y de reflexión que contribuya a ejemplificar el párrafo anterior.

*Supongamos que pide a un colega que le baga llegar un telegrama a clase durante su hora de Lengua. Antes de abrirlo, charla con sus alumnos sobre cómo van a interrogar a este texto.*

*Para desarrollar este primer momento cuando el telegrama llega a la sala de clase puede valerse de algunas preguntas que le serán de mucha utilidad para conocer qué grado de anticipación lectora están en condiciones de poner en juego sus alumnos.*

*Pregunta: ¿Por qué nos habrán mandado un telegrama?*

*Respuesta: Debe ser algo urgente.*

**P: ¿Habrá un texto muy largo aquí adentro?**

**R- No, porque en los telegramas se escribe sólo lo necesario, Cuando mi tía mandó un telegrama para avisar que venía a visitarnos decía:**

*LLEGO DOMINGO PRIMER AVION EZEIZA BESOS. ANA. ”*

## Actividad

Con el trabajo anterior, la lectura del telegrama será facilitada y usted estará en condiciones de mostrar a sus alumnos que cuando se escribe un telegrama debe indicarse

a quién se dirige, colocarse la dirección, firmarse, etcétera.. Además cabe decir que, como cada palabra del telegrama es cobrada, uno debe elaborar un texto que pueda ser comprendido por quien va a leerlo pero con el menor número de palabras posible.

Puede ser un ejercicio interesante producir textos breves y transformarlos en telegramas. Lo que siempre deberá señalarse es que por pocas palabras que tenga el mensaje, éste debe poder ser entendido por quien lo recibe. No hacerse entender podría provocar graves inconvenientes. El telegrama no admite un ir y venir de textos aclaratorios.

## ACTIVIDAD

*Con que otros textos podría proponer en clase una estrategia como la descrita anteriormente?*



### El texto. Sus propiedades. Coherencia y cohesión

Hasta aquí ha aparecido varias veces la palabra "texto". Entendemos por texto una unidad con coherencia global alrededor de un tema, cohesivo entre sus partes, adecuado en cuanto a la variedad de lengua y registro utilizado y gramaticalmente correcto.

Todo texto se organiza sobre la base de dos principios fundamentales: el de coherencia y el de *cohesión*. Ya hemos explicado estos principios en el Módulo 1 de la serie, pero por su importancia reiteramos el tratamiento.

LA COHERENCIA ES LA PROPIEDAD DEL TEXTO QUE LE PERMITE SER COMPRENDIDO POR EL LECTOR O EL OYENTE COMO UNA UNIDAD EN EL NIVEL SEMÁNTICO. ESTO IMPLICA SABER ESCOGER LA INFORMACIÓN RELEVANTE Y SABER ESTRUCTURARLA.

Por ejemplo, cuando se elabora un "curriculum vitae" para solicitar un trabajo de traductor de inglés, hace falta mencionar el nombre, la dirección, los estudios realizados, la experiencia laboral adquirida en ese campo. Sin embargo, no hace falta mencionar otros detalles como por ejemplo si uno cocina bien, si es hincha de Boca o practica tenis.

Siguiendo con el ejemplo del "curriculum vitae", existe además una coherencia local que se relaciona con un determinado orden en que aparecen los datos. El lector espera encontrar primero los datos personales, luego los estudios realizados, después las experiencias laborales y se desconcertaría si esto apareciera ordenado de otra manera.

Una actividad interesante para poner en juego estos conceptos puede ser la de pedirles a los alumnos de 11 años que escriban una carta (texto) solicitando autorización para utilizar la vereda del Cabildo y sus adyacencias, el 25 de mayo, para recrear una situación semejante a la vivida por los criollos en 1810.

El docente debería acordar con el grupo cuál sería la información pertinente que ha de suministrarse a la persona que recibirá la carta y que eventualmente será quien otorgue el permiso. Explicitar aquello que se solicita, para qué, cuándo, por qué, etc. Estará trabajando entonces, a través de esta propuesta, el concepto de *coherencia interna*.

Hablamos de dos principios fundamentales y acabamos de trabajar sobre uno. Digamos ahora de qué se trata el otro.

LA COHESIÓN IMPLICA LA CONEXIÓN ENTRE DIFERENTES ELEMENTOS QUE COMPONEN UN TEXTO, FORMANDO UNA DENSA RED DE RELACIONES DENTRO DE LAS ORACIONES E INTERORACIONALES.

Sin formas de cohesión habría una lista inconexa de frases en lugar de un texto, y la comunicación correría el riesgo de fracasar, puesto que el receptor debería conectar las partes por sí solo, sin que medie ninguna indicación del emisor y con un elevado margen de error.

Existen dos tipos de cohesión: la léxica y la gramatical. La primera está dada por el uso de sinónimos, antónimos, hiperónimos e hipónimos. La segunda se caracteriza por el empleo de elipsis, conjunciones, signos de puntuación y referencias.

Veamos ejemplos de cohesión léxica:

- Sinónimos. *La Fragata Libertad* realizó su último viaje alrededor del mundo. Hoy el navío se encuentra amarrado en el puerto de Buenos Aires.
- Antónimos. Estos pueblos desean la *paz* pero viven en estado de guerra.
- \* Hiperónimo. Marta y Cecilia estuvieron jugando a *Zas* damas. Es un juego con el que se entretienen durante horas.
- Hipónimos. Él sabe que adoro los *dulces*, esta mañana me regaló un *chocolate*.
- \* Cadenas cohesivas. Desde la popa del *bergantín*, el *pirata* divisaba a través de su *catalejo* la *isla* que indicaba el plano del *tesoro*. Con ansiedad acomodó el *parche* de su ojo derecho. Mientras tanto el *Zorito* se le posó en el garfio.

Es fácil observar que el texto se construye con palabras y construcciones que relacionamos conceptualmente de acuerdo con nuestro conocimiento del mundo. Estas cadenas de significación delimitan los campos *semánticos*. En el caso del ejemplo, las historias de piratas.

Estos conceptos son de suma utilidad cuando se propone a los alumnos y las alumnas la escritura de textos. Antes de que comiencen a escribir es posible armar con ellos *cadenas cohesivas* a partir de sus conocimientos previos sobre el campo semántico correspondiente a lo que van a escribir. Qué palabras y frases debería incluir un relato de terror?, y uno de ciencia-ficción? La lectura de textos sobre estos temas podría ofrecer más elementos para aprovechar en la escritura. En el caso de las historias de piratas, también se podría buscar, en un diccionario o una enciclopedia, información acerca de los tipos de barcos que preferían, los mares que recorrían, las riquezas que buscaban.

Veamos ahora algunos ejemplos de cohesión gramatical.

La cohesión gramatical se manifiesta por ejemplo con la elipsis, procedimiento mediante el cual el emisor deja un blanco en el texto que el lector o el receptor deben llenar con algún elemento que ya ha sido mencionado. Ese elemento puede ser una palabra o una oración completa. La elipsis es adecuada cuando el elemento elidido puede ser fácilmente identificado.

- \* Elipsis. Martín juega al fútbol y Diego (juega) al rugby.

Otros recursos de la cohesión gramatical son las conjunciones, los signos de puntuación y la referencia

- Conjunciones. Juan llegó tarde, sin *embargo*, pudo terminar el trabajo a tiempo.
- Signos de puntuación. Baila, canta, actúa, es toda una artista.
- \* Referencia. Ayer, yo dejé el libro de poemas que *me* prestó Julieta en el estante de *mi* biblioteca. *Hoy* lo busco allí y no logro encontrarlo.

Mediante el procedimiento de referencia es posible reemplazar una palabra por un pronombre en otra posición, evitando reiteraciones. Los pronombres personales, posesivos, demostrativos, los artículos definidos, necesitan de otro elemento para ser interpretados. Para comprender cabalmente el ejemplo anterior sería necesario saber:

- ¿A que día se refieren hoy y ayer?
- Quién es yo, o sea la persona que habla y a la cual se refieren el pronombre personal me y el posesivo mi.

El receptor deberá interpretar que tanto el relativo que, como el pronombre personal lo se refieren al libro de poemas y que el adverbio demostrativo allí corresponde a la biblioteca del que habla.

Si se propone a los alumnos y las alumnas de 6to año una reflexión como esta, será oportuno dedicar un tiempo previo a la sistematización de los pronombres como clases de palabras. La identificación de los referentes es una actividad que debe realizar todo lector para comprender el texto que lee. La utilización de las referencias en la escritura establece relaciones entre las palabras y evita las redundancias. De esto se desprende la utilidad de enseñar los pronombres en contexto y considerar su valor funcional (en relación con sus referentes a fin de comprender el texto).

---

**LA COHESION ALUDE A LA EXISTENCIA DE RELACIONES ENTRE LOS COMPONENTES DEL TEXTO QUE PERMITEN SU IDENTIFICACIÓN EN RELACIÓN CON UNA UNIDAD MAYOR.**

---

## ACTIVIDAD

*Hemos mencionado dos principios fundamentales sobre los que se organiza todo texto. Le proponemos que reflexione acerca de:*

*Como enseña en clase dichos conceptos?*

*Puede resultar interesante proponer a los alumnos la siguiente actividad:*

*\* Dadas dos listas de frases, solicite que las unan y las transcriban en forma acabada.*

*\* Identificar qué nexos, expresivos o comunicacionales se ha utilizado para vincularlas.*

*Para preparar este material proceda de la siguiente forma: parta de una estructura compuesta o compleja quite los nexos presente el texto separado por punto y seguido a seis alumnos. Entre todos o en pequeños grupos deben reponer los nexos que faltan. Ejemplo: "Quería salir (pero) no tenía permiso."*

Presentación a los alumnos:

“Quería salir. No tenía permiso.”

## ACTIVIDAD

### **Tipos de textos**

Hay distintos tipos de textos: *descriptivos, narrativos, argumentativos, expositivos e instructivos*. En realidad, lo que interesa a esta didáctica renovada es tener bien claro que lo que define el formato textual es la INTENCION COMUNICATIVA. Esto implica que de acuerdo con la intención que tenga el que escribe de informar o informarse, instruir o argumentar elaborará un texto de acuerdo con determinadas reglas particulares cuya selección dependerá del reconocimiento social. Será esta superestructura (según Van Dijk) la que informará a los lectores que estamos frente a un texto descriptivo, narrativo, etc.

**LAS SUPERESTRUCTURAS SON UNIDADES GLOBALES QUE CARACTERIZAN UN TIPO DE TEXTO INDEPENDIEMENTE DE SU CONTENIDO. SIRVEN PARA DETERMINAR EL ORDEN DE LAS PARTES Y CONFIGURAR UN ESQUEMA AL QUE EL TEXTO SE ADAPTA.**

Si volvemos al caso de sus alumnos de 11 años solicitando un permiso a las autoridades para hacer uso de una vereda para realizar un acto escolar, lo importante es que les quede claro que el receptor espera que dicha petición sea hecha en una carta y no en un poema publicado en una revista literaria y que esa carta incluya sólo aquello que tenga que ver con la petición. Se espera también que el registro utilizado sea formal-y no que al terminar se le pregunte al funcionario por el estado de salud de su abuela.

### **Variedad y Registro. Lengua estándar**

Esto nos lleva a reflexionar sobre otros dos conceptos que son: Variedad de lengua y registro.

La *variedad de lengua* utilizada depende del origen geográfico del hablante, de su grupo de pertenencia, de la edad.

La variedad privilegiada en la escuela es la de la lengua estándar, es decir, la que permite la unificación de las distintas variedades regionales de una nación. Una *lengua estándar es aquella que ha sufrido procesos de normalización, que tiene historicidad, que tiene escritura y dispone de marcos referenciales como diccionarios, gramáticas y normativas*.

Los modismos de distintas regiones del interior, o del porteño se estandarizan en el castellano, Esto no significa que la lengua estándar sea lingüísticamente mejor que cualquiera de estas variedades regionales, sino que el alumno y la alumna deben manejarla para poder interactuar en distintos medios.

La relación que existe entre la variedad de lengua y la situación comunicativa se llama *registro*. Toda comunicación debe adecuarse al contexto en el que es empleada. Es decir que, el código sufre una adecuación en relación con el contexto, que puede ser *formal o informal*. La no adecuación de los interlocutores a determinada variedad o registro se llama *desajuste*.

---

**LA ESCUELA DEBE ACEPTAR LA DIVERSIDAD LINGÜÍSTICA Y PROMOVER LA LENGUA ESTÁNDAR.**

---

Explicamos los conceptos de *variedad y registro*. Respecto de ambos es indispensable que los alumnos sean capaces de reconocer y emplear correctamente los que cada contexto impone.

Veamos un ejemplo:

## Actividad

*Artículo 3º de la Ley Antidiscriminatoria (23.592)*

*Los alumnos y las alumnas leerán el texto de la ley:*

*Serán reprimidos con prisión de un mes a tres años los que participaren en una organización o realizaren propagandas basados en ideas o teorías de superioridad de una raza o de un grupo de personas de determinada religión, origen étnico o color, que tengan por objeto la justificación o promoción de la discriminación racial o religiosa en cualquier forma.*

*En igual pena incurrirán quienes por cualquier medio alentaren o incitaran a la persecución o el odio contra una persona o grupos de personas a causa de su raza, religión, nacionalidad o ideas políticas.*

*Una vez leída la ley, el docente puede proponer un texto como el que sigue y preguntar si sería igualmente válido:*

*“Se los meterá en cana un mes o hasta tres años a los que se metan a hacer propagandas que hablen en contra de algún grupo o religión determinados.*

*También se va a meter en cana a los que hechen (sic el original) leña al fuego.”*

El docente podrá comprobar que ni sus alumnos de 9, ni los de 10, ni los de 11 tendrían dudas en reprobar este segundo texto. Ellos saben que se trata de un registro inadecuado, y ese puede ser su punto de partida para enseñar lo que se sugiere cuando se enuncia en el:

**Bloque 2: Lengua escrita**

- Significación social de, la escritura: usos y contextos.
- Adecuación del escrito a la intención comunicativa.

- *Proponga a sus alumnos leer los textos anteriores y debatir acerca de la forma en que es presentado su contenido.*
  - *Organice la clase en grupos pequeños □ entregue a cada uno de ellos un texto semejante al primero.*
- \* Solicite a los alumnos y las alumnas que elaboren un segundo texto empleando un **registro** inadecuado.*
- *Formule un texto informal para ser presentado en un contexto formal. Pídales que adecuen el registro.*

## ACTIVIDAD

### Reflexión acerca del acto de escritura

Tomado en cuenta lo dicho hasta ahora, veamos cómo se puede desde favorecer la reflexión acerca del acto de escritura. El alumno que aprende a escribir deberá ser orientado por el docente para formularse y responder algunas preguntas como por ejemplo:

- Cuál es mi propósito al escribir?
- Qué formato discursivo elegiré según mi propósito?
- Dispongo de algún formato modelo que pueda guiarme?
- Qué información es relevante?
- Cómo la ordeno?
- Qué información necesita el lector para entender el texto? Estoy omitiendo referencias?
- Que variedad de lengua y registro debo utilizar?
- Qué signos gráficos voy a usar?
- Cuáles son las correspondencias entre los distintos modos y tiempos verbales?
- Qué concordancia debe haber entre el sujeto y el verbo de una oración?

Las preguntas aumentarán en grado de dificultad en relación directa con la edad de los alumnos, pero lo que no deberá faltar es la permanente reflexión sobre las cuestiones lingüísticas, es decir la reflexión metalingüística de la que se habla en los CBC porque:

**LA REFLEXIÓN SOBRE LA LENGUA PROPICIA LA TOMA DE CONCIENCIA LINGÜÍSTICA.  
FRENTE A SUS PROPIOS ACTOS DE ESCRITURA, ¿SE PLANTEA USTED  
LOS INTERROGANTES ANTES MENCIONADOS?**

### La lengua como objeto de estudio. Unidades de reflexión

Cuando transformamos la lengua en objeto de estudio, debemos recordar que nos hallamos frente a diversas unidades de reflexión.

- *Los fonemas:* son una sucesión de unidades que no tienen significado propio aunque permitan distinguir significado por contraste.
- *Los grafemas:* son la representación escrita de los anteriores.
- *Los morfemas* son las unidades mínimas de significado.
- *Las sílabas:* son las menores unidades de emisión de una palabra. No tienen significado propio.
- *Las palabras:* son unidades abstractas. Se trata de un concepto empírico que somos capaces de reconocer debido a la pausa gráfica.
- \* *La oración:* es una unidad lingüística formada por dos componentes solidarios:
  - a) un componente sintáctico (palabra o sintagma),
  - b) un componente suprasintáctico: la figura tonal.

Es preciso aclarar que no es necesario que todos los términos que hemos definido sea de uso cotidiano en las clases de Lengua con los alumnos del Segundo Ciclo. En cambio, sí nos parece importante que el docente se afirme en un marco teórico bien actualizado que le permita desarrollar, los contenidos conceptuales tal como figuran en los bloques de los CBC:

*Bloque 2: Lengua oral.*

- Vocabulario de uso y estándar, coloquial y disciplinar. Repertorio y relaciones semánticas.

**Bloque 2: Lengua escrita**

- \* Unidades básicas de la escritura: progresión temática básica. Enlaces cohesivos básicos.

**La producción escrita**

Según las expectativas de logros del bloque 2 de Lengua, al finalizar la EGB los alumnos deberán:

Ser competentes y entusiastas escritores, que valoren y disfruten creativamente de la escritura como Forma de comunicación social y de expresión personal, y que puedan producir escritos coherentes, bien conectados, con precisión y variedad léxica, adecuados a una situación comunicativa determinada, correctos ortográficamente, con letra legible y bien diagramados en el espacio de la página. (CBC)

Los CBC de Lengua que se desarrollan en este apartado son:

**Bloque 1: Lengua oral**

- Las exigencias de la vida democrática reclaman el manejo de la palabra pública y el ejercicio de la escucha atenta.
- La argumentación.

**Bloque 2: Lengua escrita**

- Estrategias de escritura: selección del asunto, selección y organización de información, elaboración de esquemas o

planes, desarrollo de los esquemas, borradores, revisión, versión final.

- Producción de escritos ajustados a propósitos y lectores determinados.
- Reconocimiento y experimentación de diversos formatos textuales correspondientes al nivel.
- Selección de marcas básicas de adecuación del escrito al contexto.
- Diseño y gestión de estrategias de escritura (plantear y discutir temas para escribir, consultar diccionarios, ampliar léxico, seleccionar recursos, redactar borradores, ajustar esquemas, seleccionar formato, soporte y diagramación).
- Control de legibilidad del escrito. Control de la ortografía del escrito.

Vamos a detenernos ahora en algunos otros aspectos específicos del bloque 2, “Lengua escrita”.

Las tecnologías no son sólo recursos externos, sino también transformaciones interiores de la conciencia, y mucho más cuando afectan a la palabra. Tales transformaciones pueden resultar estimulantes. La escritura da vigor a la conciencia. (Ong, W., 1993)

Dado que es tarea de la escuela formar buenos lectores y productores de textos sería indispensable que cada uno de los docentes lo fuera a su vez. De esta manera, el análisis de los propios procesos de producción escrita serviría para reflexionar acerca de muchos aspectos del proceso de producción de los alumnos y las alumnas.

La reflexión sobre este tema lleva a preguntarse si cotidianamente se recurre a la práctica de la escritura para vehicular la comunicación en la escuela.

Le proponemos la realización de un breve taller de escritura compartido con sus colegas, poniendo el acento en revisar las propias prácticas. Ciertos principios pueden servirle de guía para aprovechar mejor la tarea.

Reflexionar en un encuentro con otros colegas acerca de las prácticas de escritura de cada uno, y acerca de los siguientes enunciados y su repercusión en la enseñanza de la escritura:

- Un escrito es el producto de operaciones mentales que conforman un proceso.
- El escrito puede tener muchos destinatarios y muchos fines.
- La gramática separada de la actividad concreta del escribir parece carecer de utilidad, sin embargo es indispensable cuando nos proponemos elaborar un texto concreto.
- \* Es necesario hacer múltiples versiones de un escrito antes de llegar a una versión final aceptable.

Aprender a escribir significa adquirir gradualmente la capacidad de hacerlo, de la misma manera que se aprende, por ejemplo, gradualmente, a andar en bicicleta. Al principio todo parece muy difícil, Varias veces nos caemos y perdemos el equilibrio hasta que llegamos a realizar todos los movimientos necesarios al mismo tiempo con naturalidad.

## ACTIVIDAD

• Organice junto con otros colegas un espacio de reflexión acerca de las prácticas de escritura.

\* Retorne los enunciados anteriores para comentarlos.

• Solicite poner en común las distintas estrategias didácticas utilizadas por cada uno de ustedes respecto de los actos de escritura que se propician en las aulas.

Para escribir se deben poner en juego operaciones elementales:

- Organizar las ideas.
- Escribir el esquema.
- Desarrollar los propios razonamientos.
- Revisar, revisar, revisar.
- Reescribir.

---

**LA PRODUCCIÓN DE UN ESCRITO BIEN LOGRADO ES EL RESULTADO DE UN TRABAJO QUE REQUIERE MUCHO ESFUERZO. CADA TEXTO NACE POR APROXIMACIONES SUCESIVAS. ESCRIBIR ES EL FRUTO DE MUCHA TÉCNICA.**

---

En los CBC de Lengua para el Segundo Ciclo encontramos:

### **Bloque 2: Lengua escrita**

- Diseño y gestión de estrategias de escritura que incluyen: plantear y discutir temas para escribir, consultar diccionarios, ampliar léxico, seleccionar recursos, redactar borradores, ajustar esquemas, seleccionar formato, soporte y diagramación, usar procesador, etc.

---

**EL DOCENTE PROCURARA QUE EL ALUMNO SE HAGA AMIGO DEL LENGUAJE PARA EVITAR QUE, POR UNA PARTE EXISTA SU ACTUACIÓN LINGÜÍSTICA CONCRETA Y POR LA OTRA, IDENTIFIQUE EL TRABAJO QUE HACE EN LENGUA, EN LA ESCUELA, COMO UNA PRACTICA ABURRIDA QUE NADA TIENE QUE VER CON DICHA ACTUACION.**

---

Ser competentes y entusiastas escritores, que valoren y disfruten creativamente de la escritura como forma de comunicación social y de expresión personal, y que puedan producir escritos coherentes, bien conectados, con precisión y variedad léxica, adecuados a una situación comunicativa determinada, correctos ortográfica y gramaticalmente, con letra legible y bien diagramados en el espacio de la página. (CBC)

## La forma de los textos. Las estructuras

Recordemos una vez más que la *estructura es la forma global de un texto*.

Hay distintos tipos de textos según su configuración. Recordemos cuáles son estas estructuras:

- Narrativa.
- Argumentativa.
- Descriptiva.
- Conversacional.
- Instruccional.

---

**TODO HECHO DE LENGUAJE ES UN FENÓMENO COMPLEJO Y EN CONSECUENCIA MUCHAS VECES EN UN MISMO TEXTO APARECE MÁS DE UNA ESTRUCTURA.**

---

Nos detendremos a considerar un ejemplo de clase sobre la *argumentación*. Como veremos, la argumentación puede formar parte tanto del bloque de lengua escrita como del de lengua oral.

Antes de comenzar con la descripción de la clase, detengámonos un momento en el marco teórico en el que el docente debe apoyarse.

### ***Un tipo de estructura textual La argumentación***

*Argumentar es convencer*. Convencer, a quién? A quien se dirige la argumentación, a un destinatario. Acerca de qué? De que el argumento que sostenemos es válido.

Para eso la estructura argumentativa debe aparecer como **VEROSÍMIL Y ACEPTABLE**. Veamos ambas características en el siguiente ejemplo.

Si alguien dice:

“Hay niebla. Debemos manejar con cuidado.”

intenta convencer a los destinatarios (los automovilistas) de un argumento válido, ya que manejar con cuidado evita accidentes.

Si, en cambio dice:

“Hay niebla. Hay que aprovechar para manejar a 200 km/h.”

el destinatario rechazará la conexión entre ambas oraciones. Ese rechazo se justifica porque entra en juego el concepto de **COHERENCIA** que hemos definido anteriormente. Sin embargo, y veamos una vez más la complejidad de los hechos del lenguaje, es posible que los enunciados Hay niebla. Hay que aprovechar para manejar a 200 km/h, hayan sido emitidos por un hablante que acababa de cometer un delito y está huyendo de la policía. El destinatario, muy probablemente otro delincuente, aceptará la argumentación ya que es posible que interprete: “La policía nos persigue. La niebla favorece nuestro ocultamiento, por lo tanto hay que aprovechar para manejar a 200 km/h.”

Es decir que determinada proposición utilizada como argumento puede ser aceptable en determinados contextos pero no en otros. Ello dependerá de lo que Van Dijk denomina *expectativas de marco* (concepto al que nos volveremos a referir más extensamente al desarrollar la temática del resumen) “que se basan en nuestro conocimiento convencional sobre procesos y desarrollos normales”.

Argumentar es relacionar un enunciado que lleva a una conclusión con dicha conclusión. Para establecer esa relación nos valemos de nexos consecutivos, causales, etc.

La argumentación se presenta como: A) un problema, B) la solución para ese problema.

Si volvemos al ejemplo dado:

A. La niebla es el problema.

B. Manejar despacio es la solución.

O:

A. La policía nos persigue.

B. La niebla y el manejar a 200 km/h son la solución.

El texto argumentativo tiene cuatro partes:

1. *Exordio*: Parte del texto cuya función es apelar a los sentimientos de la persona a la que queremos convencer.
2. Narrativo: Exposición de los hechos.
3. *Confirmatio*: Exposición de argumentos para convencer.
4. *Epilogo*: Parte en la que se refuerza la apelación.

Veamos ahora la actividad de argumentación propuesta a alumnos y alumnas de 11 años.

## Fin clase

*El docente contextualizó la situación para que el aprendizaje resultara significativo, aprovechando el deseo de un grupo de alumnos de jugar a la pelota durante los recreos. Como no se trataba de una práctica habitual, sugirió que lo ideal sería escribirle una carta al director de la escuela, intentando convencerlo.*

*El grupo expuso oralmente una serie de argumentos. (Fijese que, a pesar de que el pedido se haría por escrito, este debate previo se hizo oralmente.)*

*El docente preguntó al grupo por qué creía que el director debería acceder a la petición y las respuestas fueron evolucionando de un primer "Porque sí" a respuestas elaboradas que evidenciaban la construcción de un argumento.*

*El docente insistió en que las razones expuestas debían tener una fuerza tal que impulsasen al receptor a actuar en favor de los peticionantes.*

*El docente sugirió a los alumnos y las alumnas ponerse en lugar del director” para suponer cuáles podrían ser las objeciones.*

## En clase

*Inmediatamente surgió el tema de la posibilidad de la rotura de vidrios y, ante el eventual problema, el grupo imaginó una solución.*

*El docente propuso después que debía pensarse en algo que fuera capaz de conmover al director que tenía aspecto de señor muy serio.*

*Después de muchos borradores presentados por el grupo, los chicos y las chicas guiados por el docente (quien indicaba la necesidad de rehacerlos toda vez que el texto producido no era lo suficientemente explícito, o faltaba algún conector, o porque no era del todo convincente) elaboraron y presentaron el siguiente texto:*

“Señor Director:

Nos dirigimos a usted porque sabemos que es la persona indicada para solucionarnos un problema.

Somos un grupo de alumnos de sexto grado y ocupamos el salón que queda al lado de la biblioteca.

Este año somos 30, y como están pintando el otro salón en el que tendríamos que estar, este resulta muy chico.

Como la escuela tiene un patio enorme, pensamos que sería bueno para nuestra salud poder jugar a la pelota en los recreos, como una manera de practicar deporte.

Tenga en cuenta que la mayoría de nosotros vive en departamentos muy pero muy chicos y no tenemos más remedio que pasar nos toda la tarde viendo TV, cosa tan mal sana para los niños.

Le aseguramos que somos muy responsables y que nunca vamos a dejar que se rompa un vidrio, pero, si alguna vez, a pesar de nuestro cuidado, se escapara la pelota y lo hiciéramos, nos comprometemos a hacer una colecta y a reponer el vidrio que pudiera romperse.

Los varones de 6to año”

*Recuerde que se argumenta con la intención de persuadir. Se habrá persuadido el director?*

*Es importante señalar que la elaboración de este argumento llevó bastante tiempo, tiempo que debe considerarse ganado y no, como a veces sucede en las prácticas habituales, tiempo perdido. No se propone correr tras un programa exclusivamente expositivo. Usted deberá emplear tiempo en la riquísima tarea de producción y reflexión. Se propone y, esto desde el primer ciclo, que los alumnos y las alumnas puedan “comunicar por escrito mensajes significativos y coherentes, adecuados a determinados contextos”.*

*Esto sólo se logra después de mucha reflexión, y reflexionar lleva su tiempo.*

Podemos destacar que, mediante la actividad propuesta, también fueron abordados los siguientes contenidos:

**Bloque 1: Lengua oral**

- Las exigencias de la vida democrática reclaman el manejo de la palabra pública y el ejercicio de la escucha atenta.
- La argumentación.

**Bloque 2: Lengua escrita**

- Estrategias de escritura: selección del asunto, selección y organización de información, elaboración de esquemas o planes, desarrollo de los esquemas, borradores, revisión, versión final.
- Producción de escritos ajustados a propósitos y lectores determinados.
- Reconocimiento y experimentación de diversos formatos textuales correspondientes al nivel.
- \* Selección de marcas básicas de adecuación del escrito al contexto.
- Diseño y gestión de estrategias de escritura (plantear y discutir temas para escribir, consultar diccionarios, ampliar léxico, seleccionar recursos, redactar borradores, ajustar esquemas, seleccionar formato, soporte y diagramación).
- Control de legibilidad del escrito. Control de la ortografía del escrito.

La escritura debería poseer un cierto significado para los niños, debería despertar en ellos una inquietud intrínseca y ser incorporada a una actividad importante y básica para la vida. Solo entonces podremos estar seguros de que se desarrollará no como una habilidad que se ejecuta con las manos y los dedos, sino como una forma de lenguaje realmente nueva y completa. Para ello es necesario que las letras se conviertan en elementos corrientes en la vida de los niños al igual que lo que es el lenguaje. Del mismo modo que los niños aprenden a hablar deberían aprender a leer y escribir. (Vygotsky, L.).

Cada maestro creará sus propias fórmulas introductorias a la creación de espacios de escritura. Podría, por ejemplo dedicar dos o tres días a que los alumnos y las alumnas cuenten oralmente historias verídicas, en sesiones conjuntas de toda la clase o en grupos pequeños. Una vez creado el clima con estas prácticas orales, cada alumno podría seleccionar un relato y ponerlo por escrito. (Esta forma de crear “climas de escritura” sería recomendada para los alumnos de 9 años.)

## **ACTIVIDAD**

- *Le proponemos que produzca textos argumentativos acerca de diversos temas de su interés o necesidad.*
- *Reconozca en ellos las distintas partes que debe poseer toda estructura argumentativa.*

Otra introducción significativa consistiría en que el docente contara los pasos seguidos por algún autor conocido por el grupo o por el mismo en el momento de componer un escrito. (Esta actividad se sugiere para alumnos y alumnas de 11 años.)

También podría crearse un espacio de lectura pidiendo a los alumnos que traieran de su casa distintos objetos que revisten importancia para ellos en su vida familiar y, en parejas, se entrevisten unos a otros para poder saber qué historia se oculta detrás de cada uno de esos objetos con el fin de dejar registradas esas historias.

---

LA ESCRITURA REQUIERE DE UN TIEMPO Y DE LA CREACIÓN DE UN CLIMA APROPIADO.

---

Es importante que los alumnos y las alumnas, apoyados por el docente, sientan que pueden escribir con cierta libertad. Hay que evitar que, en el esfuerzo por hacer un “buen texto”, que deje conforme al maestro, se produzcan estereotipos.

En una obra de Elbow, *Writing with Power*, se menciona que no es solo mediante la enseñanza de las técnicas que el docente jerarquiza sus palabras, sino que lo interesante es lograr que cada palabra sea una extensión de nosotros mismos. El autor hace una interesante comparación con la relación de un ciego con su bastón. Señala que si el ciego se concentra en el lugar en que su bastón se toca con el borde de la vereda, el bastón estará funcionando como una extensión de su brazo y es casi como si tocara ese cordón de la vereda con la punta de los dedos. Pero si en cambio, el ciego colocara toda su atención en percibir la forma en que él sostiene su bastón, éste acabaría convirtiéndose en una carga molesta.

---

LOS ALUMNOS TIENEN QUE SABER DE ANTEMANO QUE PROBABLEMENTE, ANTES DE ESCRIBIR ALGO BUENO, CORRERÁN EL RIESGO DE ESCRIBIR MUCHO MALO Y ESÓ NO TIENE QUE SER MOTIVO DE PREOCUPACIÓN.

---

Dice Elbow en la obra que citamos anteriormente, refiriéndose a la complejidad del proceso de escribir:

Las ideas nuevas y mejores no caen del cielo. Vienen de percibir las contradicciones de lo que uno creía y resulta no ser así, los pequeños detalles o casos particulares que no se ajustan a lo que en otros casos parece ser correcto.

*¿Acepta ese riesgo para sus propias prácticas de escritura?*

*¿Se permite a sí mismo aprender de sus errores?*

*¿Advierte que aprender a escribir forma parte de un proceso que no puede ser apresurado?*

*¿Entiende que escribir correctamente es el fruto de un proceso?*

*¿Observa diferencias entre esta propuesta didáctica y las antiguas prácticas que privilegiaban únicamente los productos terminados y que no se detenían en las etapas intermedias que podían llevar a mejorar dichos productos a partir de aprender de los errores?*

*¿Cómo procedería para no limitar sus intervenciones a juicios de valor del tipo “te salió bien, mal, un poco corto, etc.”: sino empezar a intervenir para lograr que el alumno reescriba el texto?*

## ACTIVIDAD

Analicemos ahora el siguiente protocolo de clase:

## Fin clase

Notemos qué es lo que puede ocurrir, por ejemplo, en una clase sobre descripción con alumnos y alumnas de 9 años.

*Maestra: Chicos, miren estas tres láminas. Elijan una y escriban lo que observen.*

*Alumno: Voy a contar qué veo aquí. (Hizo una observación muy rápida de las 3 láminas y escribió:*

*Veo una casa. El perro es grande, El río es azul. Hay pájaros arriba del árbol. Pasa el tren y hace mucho ruido.*

*M: Tenés algunas ideas, pero te falta algo.. .*

Detengámonos ahora frente a la situación transformada de la siguiente manera:

*M: Chicos hoy vamos a hacer una descripción. Cuando describimos algo presentamos las características que tiene. Por ejemplo, las definiciones que da el diccionario son descripciones. Cuando comparo, también hago descripciones en las que señalo en qué se parecen y en qué se diferencian algunas cosas.*

*Miren muy bien estas tres láminas e intenten escribir un texto que describa lo que aparece en una de ellas.*

*A: Voy a escribir lo que veo en ésta.*

*M: ¿Miraste bien? Tené en cuenta que para describir hay que observar todos los detalles.*

*A: Vi una casa, un perro, un tren.*

*M: Yo vi otras cosas.*

*A: Tenía razón. Como me apuré dejé de ver cosas. Es lo mismo que cuando me apuro a hablar para contar algo. Me olvidé de contar cosas y los otros no me entienden. Ahora vi una casa, un perro, un árbol, una chimenea, un tren y un cielo con nubes.*

*M: ¿Viste cómo valía la pena observar con cuidado?*

*A: Sí; porque ahora voy a escribir algo más completo.*

*M: Es como si te fueras a comprar la camiseta de Racing. Imaginate que la persona que la confeccionó estaba apurada, no ponía atención, y le cosió una raya menos.*

*A: Claro, la profesora de plástica también dice que hay que aprender a mirar.*

*M: Ahora voy a **retirar las láminas** y entre todos ustedes van a escribir un texto descriptivo a partir de lo que vieron.*

*A: (Lee] Veo una casa. Hay un perro. Hay un tren. Hay un Arbol alto y nubes.*

**En clase**

M: Registraste todo lo que viste. Pero la consigna era producir un texto. Acordáte de que para que baya un texto las distintas partes tienen que guardar cohesión entre sí,

A: (Reelabora) Veo una casa con una chimenea que larga humo. ¿Está mejor?

M: ¿Los elementos se conectan?

A: Sí. Si yo digo "casa con una chimenea": esa chimenea de la casa.

M: Exactamente. Así se arma un texto.

El texto final presentado fue: "Veo una casa con una chimenea que larga humo. En la puerta duerme un perro. Por atrás de la casa pasa un tren y a un costado aparece un árbol tan alto que parece tocar las nubes oscuras."

Es importante hacer la aclaración de que al plantear instancias de producción de textos descriptivos o expositivos, tanto orales como escritos, a partir de fichas de apoyo o soportes visuales que estén en el aula, *es posible que los alumnos no vean la necesidad de describir algo que tienen ante sus ojos. Por lo tanto, parece de singular importancia que en una instancia posterior a la observación se retiren los apoyos visuales, dibujos, fotos, láminas, para provocar en los alumnos la necesidad de definir, describir, explicar en ausencia del objeto al que se está haciendo referencia, promoviendo así la necesidad de la reconstrucción y explicitación de aquello que acabaron de ver, además de una actitud cooperativa del grupo en dicha reconstrucción.*

Al referirse a las características y la expresión de las culturas orales, Walter Ong señala que:

las culturas orales tienden a utilizar los conceptos en marcos de referencia situacionales y operacionales abstractos en el sentido de que se mantienen cerca del mundo humano vital [ . . . ] sólo se requiere cierto grado de conocimiento de la escritura para obrar una asombrosa diferencia en los procesos de pensamiento. (Ong, 1993)

Para ejemplificar estas afirmaciones acerca del pensamiento operacional y la influencia de la escritura en los procesos de pensamiento, Ong cita estudios de A.R. Luria, quien realizó trabajos de campo con analfabetos (es decir orales) y con personas con ciertos conocimientos de la escritura. Dice Ong:

En el trabajo de campo de Luria, los entrevistados oponían resistencia cuando se les pedía definir incluso los objetos más concretos. "Trate de explicarme qué es un árbol." "¿Por qué tengo que hacerlo? Todo el mundo sabe lo que es un árbol; no necesita que yo se lo diga", replicó un campesino analfabeto de 22 años de edad. ¿Para qué definir, si un marco de la vida real resulta infinitamente más satisfactorio que una definición? Fundamentalmente, el campesino tenía razón. No hay *manera de refutar el mundo de la oralidad primaria. Lo único que se puede hacer es alejarse de él para entrar en conocimiento de la escritura* [ . . . ] Es obvio que una cultura oral no maneja conceptos tales como figuras geométricas, categorización por abstracción, procesos de razonamiento formales lógicos, definiciones o descripciones globales, todo lo cual no se deriva sólo del pensamiento mismo, sino del *pensamiento moldeado por textos*. (El destacado es nuestro).

La escritura posibilita el pasaje de la oralidad primaria a la oralidad secundaria.

## ACTIVIDAD

*Usted ha leído dos situaciones en las que se manifiestan distintos modos de intervención docente.*

- *¿Qué habilidades promueve describir en presencia del objeto? ¿Y en ausencia del objeto?*
- *¿Puede la primera intervención del docente ayudar al alumno a reflexionar sobre el texto que produjo?*
- *¿Hay allí un texto?*
- *Si nos pusiéramos en el lugar del alumno ¿estaríamos en condiciones de aprender “algo” a partir de esta intervención del docente?*



Ortografía, **sintaxis, concordancia y contenido**. No **todo al mismo tiempo**

Las estrategias de relectura y de reescritura también son válidas para el aprendizaje de las cuestiones ortográficas. Lo ideal es tratarlas en función de la interpretación. No todos los alumnos cometen los mismos errores. Por eso muchas veces se impone el trabajo en pequeños grupos y no el trabajo con el grupo en general. Es muy importante que se visualice la ortografía como un problema de toda la institución, es decir como una cuestión que debe ser enseñada en todos los grados, por el conjunto de los docentes con criterios compartidos. Sólo un clima de reflexión, de darse tiempo para las preguntas y las respuestas puede facilitar el aprendizaje de la ortografía.

Siempre que sea en contexto, hay recursos que no pierden su vigencia: uso del diccionario, fichas, afiches, etc.

---

AUN ERRORES QUE NO SEAN SIGNIFICATIVOS COMO PARA IMPEDIR LA COMPRESIÓN, EN CIERTOS ÁMBITOS SOCIALES SE CONVIERTEN EN UNA ESPECIE DE FACTOR DE DISCRIMINACIÓN SOCIAL. UNA CORRECTA ORTOGRAFÍA FORMA PARTE DEL CÓDIGO ESCOLARIZADO; ES POR ELLO QUE LA ESCUELA DEBE EMPEÑARSE EN RESOLVER CUALQUIER TIPO DE DESEQUILIBRIO.

---

Hasta hace poco tiempo el campo de ortografía se limitaba a la manera en que se escribían las palabras. Ahora también se lo relaciona por ejemplo, con los signos de puntuación.

En el marco de situaciones de lectura y escritura, las dudas aparecen y después de intercambiar ideas, pueden hacerse las sistematizaciones.

---

LO MÁS IMPORTANTE QUE PODEMOS HACER POR LA SINTAXIS Y LA ORTOGRAFÍA DE NUESTROS PEQUEÑOS ESCRITORES ES PROPONERLES ESCRIBIR A MENUDO Y SEÑALAR QUE, LO QUE A VECES SE SACRIFICA EN ARAS DE FAVORECER LA CREATIVIDAD, EN UN PRIMER BORRADOR, DEBE SER OBJETO DE CUIDADOS ESPECIALES EN BORRADORES SUCESIVOS.

---

Conviene tener en cuenta que a los escritores experimentados les resulta fácil atender al mismo tiempo a la ortografía, la sintaxis, la concordancia y el contenido, porque tienen incorporados estos aspectos de la lengua y los utilizan automáticamente.

Pongámonos en el lugar de los alumnos y las alumnas e imaginemos que se les pide que, a punto de producir un texto cuyo contenido les interesa, inserten un signo de exclamación delante de cada nombre propio, escriban con mayúscula todas las r, coloquen un asterisco a las proposiciones, subrayen todos los gerundios. La consigna será entonces la de cumplir al pie de la letra todas las exigencias desde el primer momento del trabajo. Esto resultaría una tarea casi imposible. Tendríamos un caos de reglas en la cabeza y nos olvidaríamos del entusiasmo inicial por el texto.

¿Por qué pretender todo a un tiempo? Escribir es un proceso que implica la elaboración de muchos borradores. Antes de la versión final, luego de haber organizado el texto, ordenado las ideas, habrá un momento en el que la corrección sintáctica y ortográfica sea objeto de revisión, reflexión y sistematización.

Es aquí cuando las clases frontales, no demasiado extensas, por ejemplo de 20 minutos, pueden ser estrategias didácticas oportunas para las sistematizaciones gramaticales. Tanto el maestro como el alumno pueden aprender si reflexionan juntos sobre los errores que, en general, nada tienen de azarosos ni ilógicos.

Veamos un ejemplo:

*M: Inés, el cuento que estás escribiendo progresa muy bien. Sólo hay algo que quiero preguntarte y que me llama la atención. ¿Por qué cuando termina cada página escribís dos puntos?*

*A: El otro día yo había escrito que había muchas frutas, manzanas, mandarinas, peras y usted me dijo que tenía que poner dos puntos después de frutas porque así le avisaba al lector que después de frutas seguía algo más. Y ahora es lo mismo. Pongo dos puntos al terminar cada hoja porque del otro lado hay otras cosas más.*

Obviamente, esta confusión, que seguramente no la tiene solamente Inés, justifica la necesidad una clase expositiva que ayude a los alumnos y las alumnas a reflexionar y sistematizar el uso de los dos puntos.

## En clase

Se podrá apreciar cómo todo tiempo dedicado a interrogar sobre los errores es tiempo sabiamente invertido. Tal vez los docentes se manifiesten un poco inquietos pensando que este nuevo enfoque didáctico debe cumplirse en los tiempos tradicionalmente dedicados a las clases de Lengua. Su inquietud es absolutamente válida. Las nuevas estrategias requieren nuevos tiempos.

¿CONSULTA USTED GRAMÁTICAS Y DICCIONARIOS EN EL MOMENTO DE ESCRIBIR?

¿DISPONE DE GRAMÁTICAS Y DICCIONARIOS EN SU CASA PARA REVISAR CONCEPTOS, CONSULTAR DUDAS, PLANIFICAR SUS CLASES?

¿DISPONE DE GRAMÁTICAS Y DICCIONARIOS EN EL AULA PARA QUE SUS ALUMNOS CONSULTEN EN EL MOMENTO DE ESCRIBIR?

## La comprensión lectora

Los CBC de Lengua que se desarrollan en este apartado son:

### **Bloque 2: Lengua escrita**

- Lectura y conocimiento escolar.
- Libros (de recreación, consulta y estudio, diccionario enciclopédico).
- Estrategias lingüísticas de lectura: concepto de texto, párrafo, oración, construcción, palabra, sílaba, letra.
- Gestión del proceso de lectura global, colectiva e individual. Elaboración de hipótesis acerca del contenido. Reconocimiento del contenido semántico. Exposición de conclusiones y puntos de vista a propósito de la lectura.
- Práctica sostenida de lectura en el aula y en la biblioteca. Práctica en el manejo de la biblioteca escolar.
- Elaboración de inferencias y fundamentación de opiniones.
- Estrategias de escritura: selección de asunto, búsqueda de información, selección y organización, elaboración de esquemas o planes, desarrollo de los esquemas, borradores, revisión, versión final. Procesamiento del texto.

### **Bloque 3: Reflexión acerca de los hechos del lenguaje**

- Familia de palabras por derivación, prefijación y composición.
- Inventarios y empleo de vocabulario aprendido en relación con las disciplinas. Diccionario.
- Elaboración de un cuerpo de observaciones sobre las formas de los textos estudiados: reconstrucción y reposición de palabras o frases sobreentendidas en el texto.

Entre las “Expectativas de logros” del bloque 2 de Lengua al finalizar la EGB figura que los alumnos y las alumnas deberán:

Ser buenos lectores que disfruten cotidianamente de la lectura, que se apropien de contenidos culturalmente valiosos a partir del acto de leer, que interactúen críticamente con gran variedad de textos pertenecientes a distintos discursos sociales y conformen su propio gusto y sensibilidad.

## Cuento

*Le proponemos la lectura en clase de un texto que podría resultar una forma simpática de contactar a alumnos y alumnas de 9 años, con la necesidad de consultar diccionarios.*

*Transcribimos “Caramelo” de Gloria Pampillo (en **Palabrelio**, Colihue, Buenos Aires, 1991).*

*Hay un diccionario enciclopédico muy famoso que se llama Diccionario Espasa Calpe. Tiene chiquicientos tomos. Les cuento del Espasa porque de las muchas cosas que necesito saber para contarles las historias de las palabras las busco en él. Ya veces me pasa que me pongo a leerlo y se me pasa el tiempo sin que me dé cuenta.*

## Cuento

*El Espasa es un diccionario fascinante. A veces a uno le da la impresión de que el mundo entero está encerrado ahí. Es también un diccionario un poco antiguo, y los grabados y dibujos son un poco antiguos también.*

*Como se podrán imaginar, un diccionario tan inmenso no lo pudo escribir una sola persona. El diccionario lo escribe mucha gente distinta y cada uno es especialista en algo. Hay especialistas en historia, en zoología, en botánica.. .*

*A mí me gusta imaginar que los especialistas que escriben el Espasa son un poco viejos y un poco maniáticos. Cada uno tiene la manía de que su especialidad es la más importante de todas y se pone furo si no lo dejan escribir todo lo que quiere.*

*Hoy fui a buscar la palabra caramelo al Espasa. Creo que descubrí la especialista más viejita, más cascarrabias y más maniática de todas. Es la especialista confitera. Cuenta cómo se hacen, todos pero todos los caramelos de naranja, los acidulados, los de café a la crema, los de vainilla, de frambuesa, de chocolate a la crema, de cereza, de crema de vainilla y de flor de naranjo. De dulce de leche no decía, porque el dulce de leche en España casi no se conoce y decidí mandarle la receta.*

*Cuando ella reciba la receta de los famosos caramelos de dulce de leche argentinos, seguro que va corriendo hasta donde está el director del Espasa y le reclama mas espacio para poner también esa receta. Seguro que el director se tira de los pelos, porque para darle mas espacio a ella tiene que sacárselo al químico especialista en grados y centímetros cúbicos de caramelización, que es otro viejito cascarrabias que no quiere ceder ni una línea de diccionario. Al final, llegan a un arreglo entre los tres. Le van a sacar un poco de espacio al especialista en etimologías, que es el que cuenta de dónde vienen las palabras, pero que ese día no vino. Al de las etimologías le dejan un pedazo chiquito de página donde dice: Caramelo viene de cana, que quería decir caña en latín; y mel, que quería decir dulzura; entonces canamel era caña dulce por la caña de donde se sacaba.. .*

*- Basta- dirá la viejita confitera-. Ya se entiende. No hace falta más. Y si protesta, cuando venga le doy un caramelo de dulce de leche y listo.*

Como puede observarse, se trata de un texto breve que puede dar lugar a una cantidad muy grande de reflexiones y de trabajos sobre la lengua escrita. Vamos a proponer algunas tareas posibles, dejando bien claro que no pretendemos agotar todo lo que puede hacerse en el aula a partir de este texto.

La primera observación digna de tenerse en cuenta es que elegimos este texto para trabajar, dentro del Bloque 2 de los CBC, el apartado "Escritura", porque es allí donde se hace referencia a la *búsqueda de información*, y el diccionario es una de las fuentes que nos permite desarrollar dicho contenido. Sin embargo, no podemos desarrollar este contenido de manera contextualizada sin conectarlo con el apartado de "Lectura" que forma parte del mismo bloque de los CBC.

Esta observación se vincula con lo que habíamos dicho al comenzar el módulo:

AUNQUE A LOS EFECTOS DEL APRENDIZAJE, SEA NECESARIO PONER EL ACENTO EN ALGÚN ASPECTO DETERMINADO, LOS HECHOS LINGÜÍSTICOS CONCRETOS QUE APARECEN EN EL AULA SON GENERALMENTE COMPLEJOS Y SE ENTREMEZCLAN EN ELLOS LOS TEMAS QUE SON OBJETO DE ESTUDIO EN LOS DISTINTOS BLOQUES.

Veamos ahora cómo podríamos aprovechar con los alumnos el texto transcrito:

## Actividad

*Como primera actividad, sería interesante hacer una visita a la biblioteca de la escuela y buscar en el fichero para encontrar el Espasa Calpe u otro diccionario. (En los CBC usted encontrará que esto responde a "Verificación de la presencia/ ausencia de datos de datos en mensajes reproducidos".)*

*Esta actividad permitirá ver cómo se consulta un diccionario de varios tomos, si lo hubiera en la escuela y se dará la oportunidad de apreciar los datos que puede aportar el paratexto. (Verificar si es un diccionario antiguo, pensar que lo escribe mucha gente distinta, etc.)*

*Una vez localizado el diccionario, los alumnos y las alumnas están en condiciones de buscar la palabra caramelo y verificar que la definición es verdaderamente multidisciplinaria.*

*La definición hallada debe ser copiada y señalar a los alumnos que les conviene guardar esa definición para la siguiente etapa que será la de "preguntarle al texto y hacer que el texto responda".*

*En este momento de la actividad se le propone al grupo la elaboración de un cuestionario cuyo propósito es construir el significado del texto leído.*

*El cuestionario puede ser motivo de un concurso que se llame: "Pregunte al texto". El texto". El docente sugerirá sólo algunas preguntas tales como:*

- *¿Ya reflexionaste sobre el nombre de este libro: ' Palabrelío'?*
- *¿Qué quiere decir esta palabra?*
- *¿Cómo está formada?*
- *¿Existe en el diccionario?*
- *¿Podrías armar otras palabras valiéndote del mismo recurso?*
- *¿Te divierte jugar con las palabras?*
- *¿Por qué dirá la autora que a uno le da la impresión de que "el mundo entero está encerrado en el diccionario" ?*
- *¿Te preguntaste alguna vez la relación entre el mundo y las palabras?*

## Actividad

No crea que estas preguntas son demasiado difíciles. Usted se sorprenderá ante la diversidad y la riqueza de las respuestas que dan los chicos y las chicas. Seguramente las respuestas variarán según se trate de alumnos de 9, de 10 ó de 11 años, pero siempre habrá espacio para reflexionar sobre los hechos del lenguaje, porque hay una tendencia en los niños a querer saber que no debemos desaprovechar jamás.

Es interesante que cada uno de ellos pueda preguntar al texto. Recordemos que el significado se construye a partir de la confrontación entre lo que el texto contiene y lo que cada lector aporta, de manera que este contacto personal con el texto debe tener un espacio dentro de las actividades escolares.

Interesa destacar cómo desde un texto relativamente simple el docente puede desarrollar varios contenidos.

Tenga en cuenta que el ejemplo anterior puede conectarse con:

### **Bloque 2: Lengua escrita**

- Lectura y conocimiento escolar.
- Libros (de recreación, consulta y estudio, diccionario enciclopédico).
- Estrategias lingüísticas de lectura: concepto de texto, párrafo, oración; construcción, palabra, sílaba, letra.
- Gestión del proceso de lectura global, colectiva e individual. Elaboración de hipótesis acerca del contenido. Reconocimiento del contenido semántico. Exposición de conclusiones y puntos de vista a propósito de la lectura.
- Práctica sostenida de lectura en el aula y en la biblioteca. Práctica en el manejo de la biblioteca escolar...
- Elaboración de inferencias y fundamentación de opiniones.
- Estrategias de escritura: selección de asunto, búsqueda de información, selección y organización, elaboración de esquemas o planes, desarrollo de los esquemas, borradores, revisión, versión final. Procesamiento del texto.

### **Bloque 3: Reflexión acerca de los hechos del lenguaje**

- Familia de palabras por derivación, prefijación y composición.
- Inventarios y empleo de vocabulario aprendido en relación con las disciplinas. Diccionario.
- Elaboración de un cuerpo de observaciones sobre las formas de los textos estudiados: reconstrucción y reposición de palabras o frases sobreentendidas en el texto.

## ACTIVIDAD

- *Recupere de entre sus libros y los de sus colegas aquellos textos cortos que permitirían reflexiones similares a las propuestas para el cuento 'Caramelo'.*
- *Seleccione dos o tres de ellos.*
- *Enuncie cuáles son los contenidos de los bloques de los CBC que desarrollaría a partir de cada uno.*

Recuerde que la comprensión es un proceso, Tanto en la producción como en la comprensión se establece una interacción entre las estructuras cognitivas del lector y las del autor.

Durante la comprensión, los esquemas adquiridos previamente por el lector, el contenido del texto y la situación comunicativa confluyen para que se promueva el entendimiento. Juegan un papel muy importante en la comprensión del discurso, los propósitos del lector, los conocimientos que pueda tener sobre el tema, las condiciones socioculturales de la situación en que se realice la lectura, etc.

---

LA COMPRENSIÓN ES UN PROCESO QUE SE ESTABLECE A PARTIR DE LA INTERACCIÓN ENTRE LAS ESTRUCTURAS COGNITIVAS DEL LECTOR, ES DECIR, SUS ESQUEMAS, LAS ESTRUCTURAS DEL TEXTO Y LA SITUACIÓN COMUNICATIVA.

---

Podemos definir la comprensión del discurso como *la representación mental de los significados de un texto.*

### Características del proceso de comprensión lectora

Hemos de llamar la atención sobre algunas de estas características:

- El lector comienza la interacción con un texto en el momento en que le parece oportuno hacerlo y, al mismo tiempo puede finalizar dicha interacción cuando así lo crea conveniente.
- El lector introduce todas las ideas que considera necesario como para clarificar el texto.
- Ningún texto es totalmente explícito. Esto significa que su comprensión nunca es absolutamente lineal.
- Durante el proceso de comprensión tienen mucha influencia los esquemas de los lectores. Las categorías mentales en las que las personas acumulan los conocimientos han sido denominadas *esquemas* por los investigadores.
- Hay tanta información que va desde el lector hacia el texto, como del texto hacia el lector.
- El lector realiza su trabajo sobre el texto en dos niveles: el de las palabras (sus significados y sus fonemas), y el de sus proposiciones (los significados globales).

---

CADA LECTOR FOCALIZARÁ DISTINTAS IDEAS DENTRO DE UN MISMO TEXTO PORQUE CADA LECTOR LO ABORDA DESDE DISTINTO CONTEXTO MENTAL.

---

Sin embargo, cabe reparar en las diversas posibilidades de interpretación que ofrecen los distintos tipos de textos. Un texto literario, por naturaleza polisémico y con alto grado de subjetividad, admite una variedad de interpretaciones. En cambio, un texto informativo -un tratado científico, por ejemplo-, cuya subjetividad es de casi grado cero y que por su naturaleza evita las ambigüedades y los efectos de sentido, elimina la posibilidad de que existan múltiples interpretaciones.

---

### **Las tareas que exige todo proceso de significación**

---

Pearson y Johnson mencionan algunas de las tareas que exige el proceso de obtener significados. Algunas de ellas son:

#### **Parafrasear**

El lector debe ser capaz de reconocer que una misma cuestión puede aparecer en diferentes lugares de un texto, mencionada de diferente forma. Por ejemplo:

“Los alumnos pedirán permiso para salir a hacer un paseo por el barrio.”

“Los chicos de esa escuela hicieron una solicitud a las autoridades para poder recorrer las calles cercanas al establecimiento.”

Como usted verá son dos formas de referirse a una misma realidad.

#### **Comparar**

El lector debe poder establecer relaciones entre las distintas ideas contenidas en los distintos párrafos. Veamos un ejemplo en los dos párrafos siguientes:

“El Espasa es un diccionario fascinante. A veces a uno le da la impresión de que el mundo entero está encerrado ahí. Es también un diccionario un poco antiguo, y los grabados y los dibujos son un poco antiguos también.”

En el párrafo anterior la autora describe el diccionario.

“Como se podrán imaginar, un diccionario tan inmenso no lo pudo escribir una sola persona, El diccionario lo escribe mucha gente distinta y cada uno es especialista en algo. Hay especialistas en zoología, en botánica.. .”

En este párrafo la autora ya no describe el aspecto del diccionario sino que se refiere a la gente que lo escribe.

Ambos párrafos tienen algo en común y algo diferente. Lo primero en ambos es el diccionario. Sin embargo en uno de los párrafos se refiere a su aspecto y en el otro a sus autores.

**Asociar**

El lector debe poder reconocer cuándo algo está fuera del contexto de lo tratado:

‘ Hay un diccionario enciclopédico que se llama Espasa Calpe. Tiene chiquientos tomos. Les cuento del Espasa Calpe porque cuando hace frío usamos la bufanda. ‘ ”

Cualquier lector atento advertiría que la tercera oración está totalmente fuera de contexto.

**Develar la ambigüedad**

Ante oraciones que pueden tener más de un significado, el lector debe ser capaz de atribuirles el correcto, de acuerdo con el contexto de lectura. Por ejemplo:

‘ A veces a uno le da la impresión de que el mundo entero está encerrado ahí.’ ”

La expresión “mundo entero” puede referirse a “todas las personas del mundo” o a “todas las cosas del mundo”.

Si la oración anterior fuera: “Es un ascensor pequeño para todo el edificio”, el lector supondrá que se alude a un mundo de gente. Pero como en el caso del ejemplo que comentamos se habla de las cosas que necesito saber (en el párrafo anterior), el lector sabe que se alude a un mundo de cosas.

**Establecer secuencias**

El lector debe poder ordenar los sucesos que aparecen en el texto de acuerdo con el momento de la historia en que hayan tenido lugar. Por ejemplo en el texto “Caramelo”:

“Primero la confitera tiene que recibir la receta del dulce de leche argentino y después reclamar más espacio para poder incluir también esa receta.”

Se advierte, considerando todas éstas tareas, cómo es posible enseñar a comprender y a producir textos que otros comprendan.

---

ESTOS CÓDIGOS COMUNICATIVOS QUE SON LOS TEXTOS SE ANALIZAN TANTO POR LO QUE DICEN COMO POR LO QUE NO DICEN Y SUGIEREN.

---

**ACTIVIDAD**

*Sería bueno revisar Impropias estrategias respecto de la comprensión de un texto que tienen los adultos. En este sentido, es interesante que usted se acerque a una librería, escoja un libro desconocido e intente responder a las siguientes preguntas:*

- *¿Puede usted anticipar el contenido de un libro a partir del título?*
- *¿El nombre de la editorial le brinda alguna información acerca de la línea editorial?*
- *¿La fecha de edición le dice algo?*
- *¿Comienza la lectura del libro por la reseña?*

## ACTIVIDAD

- ▶
- ¿Juzga usted que tiene un apropiado código lingüístico que le permite reconocer distintas unidades en el texto (capítulo, apartado, párrafo, oración)?
  - ¿Tiene dificultades con el vocabulario?
  - ¿Puede reconocer diferentes figuras textuales?
  - ¿Lee la reseña del libro?
  - ¿Consigue inferir intenciones implícitas y explícitas a partir del texto?
  - ¿Puede reconocer opiniones e identificar fundamentos?
  - ¿Puede compararlo con otros textos similares leídos anteriormente?
  - ¿Es usted un lector más o menos asiduo de textos literarios y no literarios?

Esta reflexión acerca de las propias estrategias tiene por objeto que usted advierta todo lo que sus alumnos y alumnas tienen que hacer para alcanzar las expectativas de logros del bloque 2 de Lengua:

Ser buenos lectores que disfruten cotidianamente de la lectura, que se apropien de contenidos culturalmente valiosos a partir del acto de leer, que interactúen críticamente con gran variedad de textos pertenecientes a distintos discursos sociales y conforman su propio gusto y sensibilidad. (CBC)

## La literatura y los mundos posibles

La literatura  
y los mundos  
posibles

Los CBC con los que se vincula este apartado son:

### **Bloque 4: El discurso literario**

Corresponde a la EGB definir un lugar propio para la literatura como espacio diferenciado dentro de otros discursos sociales. Esto tiene que ver con dos cuestiones: por un lado la necesidad de apropiación y la posibilidad de goce estético con respecto a la gran variedad y cantidad de textos literarios pertenecientes al acervo cultural de las diferentes regiones, del país y de la humanidad; por otro, la posibilidad de acceder a otros tipos de reflexión @unción poética, función social, identidad, etc.).

### **Bloque 1: Lengua oral**

- Participación en conversaciones con objetivos determinados en grupos de trabajo.
- La conversación espontánea. Turnos de intercambio.

Retornando el comentario hecho anteriormente sobre las expectativas de marco, reflexionemos ahora acerca del contenido de las siguientes proposiciones:

- a) “Hubo un accidente en la vía pública.”
- b) “Chocaron un auto con una camioneta,”
- c) “El conductor del auto era una elefanta vestida de bailarina.”

La proposición c) de este texto altera las expectativas de marco que el lector puede tener. La “rareza” de la existencia de una elefanta conduciendo un auto está ligada a la “rareza” de las circunstancias probables en un mundo posible. O se trata de una tontería o estamos en presencia de un discurso que crea un mundo imaginario. La interpretación del texto presupone la interpretación de un mundo que es posible en el discurso literario.

Supongamos que con alumnos de 9 años nos disponemos a trabajar el siguiente texto de Ema Wolf (en *Los Invisibles*, Sudamericana, Buenos Aires):

## Cuento

### **La familia invisible**

*Había una vez un señor y una señora invisibles. También una linda nena invisible. En suma: una familia.*

*Vivían en Borrlogne.*

*Apenas llegaron al barrio, los vecinos tuvieron que acostumbrarse a algunas cosas que eran raras sólo en apariencia: la máquina de cortar césped funcionaba sola; la bicicleta se mantenía parada en el medio de la vereda.*

*Todo el mundo reconocía a los invisibles por el perfume.*

*Y por el perfume los saludaban en el barrio.*

*La familia tenía siempre un rico olor a talco de azucenas.*

*Cuando alguien olía las azucenas saludaba hacia allí sin ninguna duda.*

*-Buenas tardes.*

*-Buenas tardes- respondía alguno de los invisibles. La mamá, el papá, la nena...*

*Cuando llegó el mes de setiembre, florecieron las azucenas de los jardines. Entonces hubo algunos días de confusión. Sin querer, los vecinos dejaron de saludarlos. O saludaban al aire creyendo que los invisibles estaban allí.*

*Ni bien se dieron cuenta del error reemplazaron discretamente sus azucenas por amapolas que no huelen a nada.*

*Pero en marzo, los veciuis notaron algo diferente.*

*Un cierto aroma a humedad, a zorrino joven, a pelela en día de estreno, a zoológico recién inaugurado aleteaba por la vereda mezclado con el olor a talco de azucenas.*

*El barrio entendió en seguida.*

*Se alegraron mucho y felicitaron sinceramente a la familia. El nuevo bebé invisible tomaba leche de un pecho invisible, pero en todo lo demás era igual a los otros bebés.*

Para hablar de literatura en la escuela, debemos acordar primero que no existe una “literatura infantil” y otra “no infantil”. Existe literatura, pero sólo una parte de ella

reúne ciertas condiciones de lecturabilidad y comprensibilidad indispensables como para ser abordada en alguna etapa evolutiva determinada y no en otra.

Es necesario también desechar la idea de que la Literatura deba servir para enseñar algo extrínseco a ella, como por ejemplo, comportarse bien, ser educados. Los valores a tener en cuenta en el momento de la selección de los textos, son fundamentalmente estéticos y ficcionales. Claro está que existe además una responsabilidad del adulto frente a la infancia, ya que con cada texto ofrecemos a los niños una determinada visión del mundo.

Tal como aparece en la “Síntesis explicativa” del Bloque 4 de los CBC de Lengua: “La literatura puede contribuir al mismo tiempo a fortalecer los sentimientos de pertenencia a las comunidades y la identidad personal.”

---

LOS VALORES A TENER EN CUENTA EN EL MOMENTO DE LA SELECCIÓN DE LOS TEXTOS, SON FUNDAMENTALMENTE ESTÉTICOS Y FICCIONALES.

---

¿Para qué abordar un texto como el de Ema Wolf en la escuela?

De ninguna manera para aislar oraciones o párrafos, tampoco para subrayar en él sustantivos, adjetivos, adverbios y verbo, pero sí para disfrutar todos juntos con su lectura (que constituye una actividad en sí misma), para permitirnos la libertad de frecuentar mundos imaginarios y crear, valiéndonos de los aportes de la Teoría Literaria, un espacio de reflexión sobre los textos.

Le sugerimos una secuencia de actividades con el cuento “La familia invisible”. Estas actividades pueden ser sustituidas por otras. Lo importante es que el tiempo dedicado a la literatura sea siempre un tiempo de magia, pero un tiempo propio, no prestado. Si dejamos la lectura y el uso de la biblioteca del aula para las horas que nos quedan libres o para la última hora del viernes, estaremos mostrando a los alumnos cuál es el lugar que nosotros mismos le asignamos a la literatura.

---

*La primera actividad que sugerimos es la lectura individual y silenciosa para facilitar el contacto directo de cada alumno con el texto.*

*Luego, debería crearse un ambiente físico propicio para la lectura oral expresiva, a veces a cargo del docente, a veces, de los alumnos. Sería interesante alentar la participación de todos ellos, favoreciendo la espontaneidad. Recordemos que ser un lector oral competente es un requerimiento social.*

*A continuación el docente debe favorecer un momento en el que los alumnos puedan intercambiar comentarios sobre lo leído.*

---

## ACTIVIDAD

Estas propuestas promueven el aprendizaje de los siguientes contenidos:

### **Bloque 1: Lengua oral**

- . Participación en conversaciones con objetivos determinados en grupos de trabajo,
- . La conversación espontánea. Turnos de intercambio.

Durante esta actividad el docente actúa como observador para conocer el grado de comprensión de los alumnos en relación con el texto. Es la etapa de *diagnóstico de recontextualización*.

Le sugerimos llevar un registro de las intervenciones de los alumnos y las alumnas, que le permitirán advertir los distintos niveles de comprensión a los que accedieron. Por ejemplo:

- Algunos podrán reconstruir solos o con ayuda las secuencias del relato, los personajes intervinientes, el marco (circunstancias de lugar y tiempo) en el que ocurren los hechos.
- Otros serán, capaces de inferir el tema (macroestructura global) del relato.
- Y aquellos que hayan alcanzado un nivel más alto de comprensión estarán en condiciones de realizar y fundamentar valoraciones críticas.

## Actividad

Una segunda etapa de actividades estarán referidas a la reflexión sobre este cuento como fenómeno literario y estético.

- ¿Qué elementos ficcionales hay en "La familia invisible" para que sea discurso literario y no informativo?
- ¿Qué podemos anticipar al leer el título?
- ¿Cómo se confirma esa anticipación al leer el texto? ("La máquina de costar césped funcionaba sola.. .")
- ¿A qué estructura de género responde?
- Como se trata de un cuento, ¿cuál es el marco?, ¿en qué consisten la o las complicaciones?. "En setiembre florecieron los azucenas en los jardines y hubo días de confusión", en marzo los vecinos notaron un olor diferente.
- ¿Cuáles son los recursos expresivos que se utilizan?

## ACTIVIDAD

A pesar de que estas actividades se proponen a partir de un cuento, los contenidos referentes al texto literario no se limitan a la narrativa breve, sino que incluyen además:

- la poesía,
- otras formas narrativas como la novela, que requiere de otras estrategias lectoras,
- el género dramático, que permite la reconstrucción de una historia a partir de los diálogos, y que posibilita la representación del texto.

Es importante que el docente proponga a sus alumnos y alumnas la lectura y el análisis de literatura que exija cada vez y cada año nuevos desafíos lectores.

Si elegimos trabajar con cuentos o novelas, éstos deberán mostrar al lector la riqueza posible de conflictos entre protagonistas y antagonistas, las diversas peripecias, la posibilidad de diversos finales, la variedad de las problemáticas y las características de los distintos subgéneros como el policial, la ciencia ficción, el terror.

Si elegimos la *poesía*, es indispensable atender a la polisemia, es decir la multiplicidad de significados que tiene una palabra en un contexto, y los juegos con las palabras. El reconocimiento de los factores que caracterizan la poesía: el espacio en blanco, el ritmo dado por la repetición de sonidos en las sílabas finales de los versos, la medida de los versos, la repetición de sonidos como la aliteración, los paralelismos sintácticos, etc.

En cuanto al *género dramático*, su análisis puede hacerse a partir de la historia con la que tiene en común el contar historias a partir de diálogos. El docente orientará para la reconstrucción del marco situacional desde las acotaciones escénicas, y hacia la determinación del conflicto, los distintos puntos de vista de los personajes, y el análisis de la lengua utilizada.

Rescatar la posibilidad de representación del discurso dramático en el aula, posibilita generar un espacio recreativo donde tanto espectadores, como actores, escenógrafos, mancomunan sus esfuerzos y se unen en torno del placer que brinda el fenómeno estético teatral,

En este sentido, recomendamos que el docente dedique algún tiempo a la lectura porque sí, ya que se ve que mientras los niños pequeños disfrutan con la lectura, los escolares más avanzados van desarrollando un prejuicio contra ella. La escuela debe preguntarse *qué responsabilidad le cabe en la pérdida de lectores.*

---

MUCHAS VECES LA ESCUELA OPTA POR OBRAS QUE SE PROPONEN HACER DIDÁCTICA DE LA MORAL Y LAS COSTUMBRES. LA LITERATURA NO PUEDE CUMPLIR ESE PAPEL PORQUE NO ES SU CAMPO. SU FINALIDAD, EN CAMBIO, ES PROPONER UN ACERCAMIENTO O PLACENTERO A LA LENGUA MATERNA, CONTRIBUIR A LA FORMACIÓN ESTÉTICA, PERMITIR EL ACCESO A LAS POSIBILIDADES EXPRESIVAS Y HACER PARTÍCIPE AL HOMBRE DE LA HERENCIA CULTURAL QUE, POR EJEMPLO, ACUÑAN LAS LEYENDAS Y LOS TEXTOS FOLCLÓRICOS. RECORDEMOS QUE NO TODO TEXTO ES LITERATURA Y QUE EN LA LITERATURA NO HAY VERDAD O FALSEDAD, SINO QUE LO QUE PROPONE ES CREDIBILIDAD.

---

## **La resolución de tareas**

En la “Síntesis explicativa” del bloque 2, “Lengua escrita”, leemos:

La lectura no debe agotarse en una instancia de lectura literal, sino que supone procesos de inferencia, valoración y crítica que configuran el desarrollo de estrategias de comprensión lectora. (CBC)

Los CBC con los que se vincula este apartado son:

### **Bloque 2: Lengua escrita**

- Tipos de mensajes escritos.
- Reconocimiento y experimentación de distintos formatos textuales correspondientes al nivel.
- Reconocimientos de prefijos, sufijos y su significado. Reconocimiento de homónimos y casos de polisemia.

**Bloque 3: La reflexión acerca de los hechos del lenguaje**

- Diseño y gestión de estrategias de escritura.
- Empleo del vocabulario de la lengua estándar: campos léxicos.

Sabemos que en la actualidad está ampliamente difundida una técnica de trabajo que implica una secuenciación de tareas denominada *proyecto*. Pero como no toda resolución de tareas es un proyecto, intentaremos a continuación aclarar algunas cuestiones al respecto.

Se denomina **TAREA** al trabajo áulico que involucra a los alumnos y las alumnas en la *comprensión, el manejo, la producción o la interacción*, en nuestro caso en lengua española, a la vez que se presta atención al **CONTENIDO** y su **SIGNIFICADO**, no sólo a la forma lingüística.

Una **TAREA** está compuesta por **DATOS DE ENTRADA** verbales (por ejemplo un diálogo o texto escrito), o no verbales (por ejemplo una secuencia de láminas); una **ACTIVIDAD** que establece lo que los alumnos y alumnas harán en relación con esos datos. La **TAREA** deberá especificar los propósitos y los **ROLES** del docente y de los alumnos y alumnas.

En términos generales se pueden distinguir **TRES** tipos de **TAREAS**:

**Tareas de primera generación**

Su objetivo es básicamente desarrollar la habilidad comunicativa en un área específica del lenguaje que se está enseñando,

Por ejemplo: resolución de problemas. Recuerde la carta que escribieron los de **6°** año al director para persuadirlo de que los dejara jugar a la pelota en el patio de la escuela.

Por ejemplo: simulación. Los mismos alumnos podrán simular ser el director, imaginar, discutir y escribir la carta con la respuesta probable del director accediendo a tal petición.

Este tipo de tareas son diseñadas para la práctica de alguna función o estructura específica.

**Tareas de segunda generación**

Estas tareas conciernen básicamente a los **CONTENIDOS**, **LOS PROCEDIMIENTOS** y el lenguaje. Apuntan al desarrollo no sólo de las habilidades lingüísticas sino también a las estrategias cognitivas de manejo y organización de información. En una tarea de segunda generación, se analiza la información que se necesita, se decide el procedimiento, se reúne información, se seleccionan datos relevantes, se presentan de una manera organizada y se analizan el proceso y los resultados. El lenguaje se convierte en el vehículo para realizar un *trabajo auténtico*. Esto implica utilizar una variedad de estructuras, actos de habla y vocabulario. Se enfoca, por lo tanto al lenguaje globalmente, no secuenciadamente. La estructura externa impuesta por la tarea requiere ingresar y producir información (leer información, producir informes, etc.). Por ejemplo: a través de los ojos de los vecinos.

El objetivo de esta tarea puede ser, por ejemplo, recoger y analizar información acerca de qué opinan los vecinos de su municipio acerca de algún tema de interés común: estado de parques y plazas, funcionamiento y uso de la biblioteca municipal, etc.

1. Los alumnos deciden:
  - a. que necesitan conocer,
  - b. cómo obtener esta información (entrevistas, cuestionarios, folletos de la municipalidad, etc.),
  - c. dónde obtener información (en la calle, casa por casa, en las plazas, en la biblioteca, en la municipalidad),
  - d. cuándo obtener información,
  - e. qué formato de base de datos, cuadros, etc., se desea utilizar para volcar la información,
  - f. tipo de cuestionario/entrevista,
  - g. tipo de lenguaje que necesitan para llevar a cabo la entrevista.
2. Los alumnos llevan a cabo la investigación, transcriben las entrevistas y reúnen toda la información.
3. Los alumnos seleccionan datos relevantes, deciden el formato para la presentación del trabajo.
4. Los alumnos producen un informe y lo presentan.

---

### Tareas de tercera generación

---

Este tipo de tareas comparten las características de las de segunda generación pero no sólo comprometen a *LOS CONTENIDOS CONCEPTUALES Y PROCEDIMENTALES* sino también apuntan a desarrollar la personalidad del alumno a través de objetivos educativos (por ejemplo, cambios actitudinales). Es decir que incluyen los *CONTENIDOS ACTITUDINALES*.

Por ejemplo: diseñar un mundo alternativo.

1. Los alumnos y su docente recogen, por medio de la técnica de torbellino de ideas, los aspectos del medio ambiente que les gustan y los que les gustaría cambiar y mejorar. Estos pueden incluir cambios en el aspecto geográfico, la naturaleza, la vida animal, la sociedad, la familia, las actividades de tiempo libre, la política, etc.
2. Los alumnos se agrupan de acuerdo con intereses comunes. Los grupos identifican el tipo de lenguaje y la información que necesitan. Realizan la investigación individual y grupal acerca de los temas escogidos. Ellos discuten aspectos de esta "Realidad Alternativa" y luego informan al resto. Los alumnos y las alumnas discuten diversas maneras (cuentos, grabaciones, juegos, etc.) con las que relacionarían toda la investigación para la presentación del producto final.
3. Los alumnos y las alumnas presentan y evalúan la actividad.

Algunas de las características de las tareas de tercera generación tienen un alto grado de autenticidad, globalidad e integración del lenguaje y de los contenidos, e involucran a todos los aspectos de la personalidad del individuo, su experiencia y co-



nocimiento previos: esto incluye intereses artísticos, musicales, literarios, sus hobbies y preocupaciones. La creatividad es generalmente el factor que reúne todos estos elementos.

Dentro de este marco, los alumnos, alumnas y el docente no pertenecen más a dos polos opuestos (es decir, que el docente da información y los alumnos la reciben) como en el tipo tradicional de enseñanza, sino que constituyen dos entidades trabajando juntas, planificando, tomando decisiones, realizando la tarea y compartiendo el sentimiento de logro.

En términos generales, *las tareas de tercera generación* presentan las siguientes características:

- Son abiertas y flexibles y los alumnos y las alumnas ocupan el escenario central.
- Involucran al docente y a los alumnos y las alumnas negociando expectativas, planificando juntos, controlando su producción y evaluando procesos y resultados.
- Incorporan el conocimiento previo y las experiencias personales de los alumnos y las alumnas.
- Recurren a la imaginación, la creatividad y la afectividad de los alumnos y las alumnas.
- El contenido temático se relaciona con el medio de los alumnos y las alumnas y con sus intereses.
- Requieren el uso de todas las habilidades lingüísticas y las estrategias organizacionales.
- El lenguaje se aborda globalmente, no secuenciadamente, de acuerdo con las necesidades creadas por la tarea.

---

### **Técnica de proyecto**

---

Se puede definir al proyecto como una implementación de tareas de segunda o tercera generación.

A pesar de que la duración de la tarea pueda variar, un proyecto es, por naturaleza, más largo y complejo.

Un proyecto es una macro-tarea compuesta por pequeños pasos (micro-tareas?). Cada paso es una tarea y puede ser expandida o reducida. Puede involucrar contenidos de una sola disciplina o de varias disciplinas.

Las etapas del proyecto son:

- *DESCUBRIMIENTO* de una situación interesante en la que el docente ayuda al alumno a “ver” el proyecto.
- *DEFINICIÓN Y FORMULACIÓN* del proyecto: momento en que el docente ayuda a enunciar el proyecto y a estudiar su viabilidad.
- *PLANEAMIENTO Y COMPILACIÓN DE DATOS*: el docente por medio de la formulación de preguntas y dudas estimula a los alumnos y las alumnas a elaborar el plan de trabajo, a evaluar las dificultades.
- *EJECUCIÓN* El docente ayuda a los alumnos y las alumnas a ejecutar el plan.

- **EVALUACIÓN** El docente orienta el espíritu crítico que permita ver éxitos y fracasos en cada una de las etapas.

En todo momento, los alumnos y las alumnas trabajan, proponen, crean, informan, pero SIEMPRE GUIADOS POR EL DOCENTE.

Hay una serie de preguntas que están siempre presentes cuando se trata de armar los proyectos:

- ¿Por qué?
- ¿Para qué?
- ¿Con quién?
- ¿Dónde?
- ¿Cómo?
- ¿Con qué?

Una vez comenzado el proyecto, éste tiene su propio desenvolvimiento. La secuencia es flexible y tanto el docente como los alumnos son responsables de tomar las decisiones a lo largo de todo el proyecto. Se puede elegir continuar por la ruta principal y llegar directamente al punto final o tomar los caminos alternativos (sub-tópicos) que se encuentren en el desarrollo del proyecto. Los pasos, el tiempo, el producto y el proceso se encuentran pre-planeados en la mente del docente, pero no están totalmente predeterminados. También pueden ser generados por el grupo mismo, por lo tanto deben mostrar flexibilidad y negociabilidad.

Ciertos factores, como la dinámica de grupos, el entusiasmo, el nivel de interés, la dificultad y la relevancia influirán en nuestra decisión de optar por un cierto camino, de tomar un atajo y acelerar el proceso o retrasarlo y dedicar tiempo extra en determinado momento.

Sin embargo, si bien mostramos todas las ventajas de adoptar esta técnica de proyectos, es necesario advertir acerca de cuáles son los riesgos que puede implicar: plantear *propósitos que sean difíciles de cumplir* y frustren las expectativas que el grupo se había propuesto; planificar *proyectos demasiado extensos* que por la propia dinámica escolar se vayan diluyendo en el tiempo y *queden inconclusos*; la posibilidad de mantener a los alumnos y las alumnas en una **pura** acción y no generar espacios de *reflexión* sobre lo hecho y *sistematización* de los saberes puestos en juego.

Transcribimos a continuación una clase en la que se vincularon contenidos de los capítulos de Lengua y de Ciencias Sociales con la técnica de proyectos.

**En clase**

*M: Como durante esta mañana ustedes me preguntaron muchas veces por la vida de los primitivos habitantes de América, ¿qué les parece si dedicamos toda esta semana a saber algunas cosas sobre ellos?*

*A: ¿Qué vamos a hacer?*

*M: Vamos a hacer algunas actividades que nos ayuden a responder a las dudas de ustedes. Como me preguntaron quiénes eran, qué hacían, dónde vivían, yo les pregunto ahora a ustedes, ¿cómo podríamos hacer para enterarnos de todo esto?*

## En clase

A: Leer libros.

M: Vamos a leer juntos dos textos y vamos a trabajar sobre ellos de manera que podamos entenderlos muy bien. El primer texto lo Ico yo y el otro lo leen ustedes.

Este texto es de una escritora que se llama Gloria Pampillo y está en un libro que se llama **Palabrelío**. Dice así:

Macana

En la conquista de América lucharon dos bandos opuestos. El de los conquistadores, que venían a conquistar y el de los indios que no querían ser conquistados. Los conquistadores traían caballos que a los indios los asustaban muchísimo, porque nunca habían visto nada igual, traían espadas de acero que cortaban a la gente por la mitad y traían armas de fuego que asustaban con la detonación y mataban desde lejos. Los indios sólo tenían lanzas, flechas y hondas con las que tiraban piedras. Las cosas eran muy desparejas.

Los indios hacían todo lo que podían para emparejar las cosas. Gritaban como unos locos cuando luchaban y tiraban unas pedradas que descalabraban a los españoles. Pero eso era muy poco al lado de las armas de fuego.

Además de las flechas, las lanzas y las hondas, algunos indios tenían otra arma más. Era una especie de gruesa espada de madera que llevaba encajada, no todo a lo largo, sino en un extremo, varias piedras. Los indios la llamaban macuhitl; los conquistadores, que en eso de hablar como los indios eran un desastre, las llamaban macanas.

‘ ¿ De qué iban a servirles las macanas a los Indios? De poco. Recién las podían usar cuando estaban muy cerca de los españoles y ya entonces, entre los disparos de armas de fuego y los caballos que les habían tirado encima, casi habían perdido..”

Un día los indios se dieron cuenta de que ya habían perdido del todo. Sentados tristes en sus campamentos miraban sus armas inútiles y sus más que inútiles macanas. Y entonces, de pronto, a alguno se le ocurrió una idea genial. Iban a cambiar la estrategia. Basta ya de ataques frontales y de gritos inútiles. Ahora iban a atacar en silencio y, además, iban a usar sus macanas.

Comenzaron a actuar así. Se acercaban, de noche, muy silenciosamente al campamento de los españoles y empezaban **con** los macanazos. Al centinela que se había sacado el yelmo para rascarse la cabeza: ¡Pum!, un macanazo. A los soldados que estaban contando el botín que habían conseguido ese día, ¡Pum, Pum, Pum! Tres macanazos. Y así macanazo va, macanazo viene, se macaneaban todo un campamento.

La fama de la guerra de las macanas empezó a correr entre los españoles. Como no sabían quiénes los atacaban, algunos empezaron a decir que eran las ánimas de los guerreros muertos que buscaban venganza. El miedo comenzó a cundir. Muchos conquistadores desertaron y empezaron a volverse a sus naves. De a poco, América empezó a quedar desierta de conquistadores.. .

¿MACANAS? Bueno, sí, macanas, Son muy vivos, no se les puede macanear a ustedes.

## Actividad

La verdad es que los indios perdieron y perdieron todo. Hasta su lengua perdieron. Sin embargo, esa palabra, macana, quedó en el castellano que empezó a hablarse en toda América. Se usó para llamar a unos látigos con cabo de madera que se usaban para arrear a los bueyes. Resulta que los arrieros, cuando se enojaban con los bueyes, les pegaban con el cabo de la macana un golpe muy brusco y como desarreglado. Y entonces, la gente, de a poco, empezó a llamar Macanazo a las cosas que se hacen mal, bruscamente, y sin pensar en lo que se hace y más adelante llamó macanas también a los disparates y a las mentiras.

Por eso les dije que la guerra de las macanas eran puras macanas. Eran unos disparates, unas mentiras. Pero ¿eran divertidas, no?

*M: Ahora, chicos, vamos a leer el otro texto. Les adelanto que se trata de un fragmento de un libro que se llama 'Laboratorio de Ciencias Sociales'. ¿Será un texto tan divertido como este que encontramos en Palabrelío?*

*A: No creo, por lo menos por el título no parece. Yo empiezo a leer porque va a ser la única forma de enterarnos.*

### Los aborígenes en la actualidad

En la Argentina viven hoy cerca de 200.000 aborígenes, pertenecientes a 15.000 pueblos distintos [...] Están ubicados en distintas zonas del país.

En algunas provincias sobreviven muy pocos, pero en otras, como en Río Negro y Neuquén conforman una parte importante de la población. Pese a vivir en zonas tan distantes entre sí como Jujuy Chaco y Río Negro, los aborígenes tienen problemas semejantes: uno de ellos es la falta de tierras propias. Los aborígenes fueron expulsados violentamente de las tierras que ocupaban, primero por los españoles y después por otros pobladores blancos que ganaban espacio para sus propias actividades.

Los aborígenes quedaron mal ubicados, en zonas inapropiadas para cultivar o criar ganado, en regiones donde no encontraban suficientes animales para cazar y frutos para coleccionar.

Durante los últimos años la sociedad ha comenzado a darse cuenta de la situación en que viven y ha tratado de buscar formas de solucionarla.

*M: Fájense cómo la anticipación que ustedes hicieron a través del primer análisis del libro no les falló. Como se habrán dado cuenta en ambos textos hay algo en común. Vamos a comparar los textos. Comparo cuando reflexiono sobre cosas semejantes y cosas diferentes que poseen los objetos o las personas que tengo ante mí. En este caso vamos a ver en qué se parecen y en qué se diferencian estos dos textos. Vamos a hacer un cuadro de semejanzas y diferencias. Como ahora ya nos vamos, piensen para mañana cómo podemos organizar este cuadro.*

Segundo día del proyecto:

*M: Chicos, hoy vamos a seguir trabajando con el tema de los dos textos referidos a los aborígenes. ¿pensaron cómo podemos organizar un cuadro de semejanzas y diferencias?*

*A: Yo estuve pensando que tendríamos que dividirnos en dos grupos. Uno buscar lo que se parece y otro lo que no se parece.*

**En clase**

*M.: Muy buena idea. Siéntense como para poder trabajar en dos grupos. Discutan esto entre ustedes y dentro de veinte minutos, el grupo A lee las semejanzas y el grupo B lee las diferencias.*

Mientras los alumnos deliberan, la docente divide el pizarrón con una línea vertical y escribe dos títulos: **SEMEJANZAS/DIFERENCIAS**.

Al cabo de más o menos veinte minutos los alumnos dictan:

*Semejanzas:*

*El tema: Los aborígenes y la injusticia.*

*Diferencias:*

*El tipo de lenguaje usado.*

*M.: En otros veinte minutos reflexionen sobre qué recursos del texto A (el leído en primer lugar) les dieron la pista para afirmar que aunque el tema es el mismo el lenguaje es diferente.*

Los alumnos después de media hora presentan dos listas de los recursos.

Un grupo señala:

*En el texto A hay juegos de palabras.*

*En el texto A hay participación del lector. Se lo hace participar haciéndole preguntas.*

*En el texto A hay aumentativos,*

El segundo grupo señala:

*En el texto A hay onomatopeyas.*

*En el texto A se dice una cosa y en realidad se quiere decir otra como cuando dice que América quedó libre de conquistadores. (En este momento la maestra señaló que ese recurso se llama ironía.)*

*A: Además en el primer texto se dice mucho sobre lo diferente que eran las armas de los españoles.*

*M: Les propongo como última tarea del día, que un grupo arme un campo semántico con **armas** de los **indios** y otro un campo semántico con **armas** de los **españoles**:*

Los alumnos y las alumnas agrupan así:

*Armas de los indios: lanzas, flechas, hondas y macanas*

*Armas de los españoles: espadas de acero, armas de fuego*

*M: ¿Para qué habremos hecho estos dos campos semánticos?*

*A: Para comparar y ver cuál era la diferencia. Era muy grande a favor de los españoles.*

*M: Antes de terminar con las actividades del día de hoy, les dejo algunas preguntas para que las piensen:*

**En clase**

*¿Había igualdad o desigualdad entre españoles y aborígenes?*

*¿Se les ocurre alguna razón para que los soldados que eran sorprendidos contando el botín recibieran más macanazos?*

*¿Por qué piensan que la autora dice que sería una macana decirles a ustedes que después de la guerra de las macanas América se vio libre de conquistadores?*

*¿Cuál habrá sido la intención de la autora de “Macana” y cuál habrá sido la intención de los autores del segundo texto que leímos?*

Antes de desarrollar las actividades del tercer día del proyecto, es oportuno detenerse a considerar las preguntas formuladas a los alumnos y las alumnas. Ninguna de ellas propone que se limiten a copiar y así cumplir con lo que el docente les pide.

Las respuestas mecánicas o la copia son el resultado de propuestas de trabajo que no se apoyan en una verdadera reflexión acerca del texto, sino en la fragmentación del mismo y en la memorización. Estas respuestas se solicitan a los alumnos y las alumnas que sólo han aprendido a responder para satisfacer al docente y no a estudiantes que han realizado un profundo trabajo cognitivo. La respuesta esperada surge en estos casos reorganizando la sintaxis de la pregunta.

Supongamos las siguientes preguntas luego de la lectura que estamos comentando:

*¿Cuántos bandos lucharon en la conquista de América?*

*¿Qué venían a hacer los conquistadores?*

*¿Qué no querían los indios?*

*¿Qué traían los conquistadores?*

*¿Por que a los indios les asustaban muchísimo los caballos?*

*¿Qué otras cosas traían los conquistadores?*

Si se tiene en cuenta lo que acabamos de recordar sobre comprensión lectora, es evidente que este último cuestionario no conduce a los alumnos y las alumnas a inferir intenciones explícitas o implícitas a partir del texto. Tampoco los ayuda a reconocer opiniones e identificar fundamentos ni posibilita que puedan reconocer relaciones lógicas o cronológicas en el interior del texto. Menos aún les permite establecer comparaciones con otros textos similares en cuanto al tema, el contenido o el formato que hayan leído antes.

Sigamos, ahora, con el tercer día del proyecto:

*M: Vamos a retornar hoy el texto de “Los aborígenes en la actualidad”. Ante todo vamos a releerlo. Siempre que estemos frente a un texto, si queremos llegar a comprenderlo, hay que leerlo varias veces.. .*

*Ahora que ya lo releyeron, les pregunto: ¿Para qué leímos este texto?*

*A: Para saber cosas sobre los indios.*

## En clase

*M: Así es, para informarnos sobre algunas cuestiones relacionadas con los aborígenes. Como pueden ver, cada vez que quiero saber algo sobre alguien, cada vez que necesito buscar datos, necesito leer. La lectura no sólo tiene por objeto la recreación. En todas las otras materias ustedes manejan información y, para ello necesitan leer y comprender lo que leen.*

*La actividad de esta mañana consiste en ir juntos a una biblioteca para ver qué podemos encontrar sobre este tema de los aborígenes. Por ejemplo, en la biblioteca de la escuela. Mañana vamos a profundizar un poco más visitando una de las grandes bibliotecas públicas que tiene la ciudad, y por último, pasado mañana vamos a hacer una puesta en común de todo lo que aprendimos esta semana sobre este tema y después vamos a escribir un informe sobre lo que hicimos y lo que aprendimos. Tal vez, en ese momento elaboremos algún proyecto nuevo a partir de éste, como por ejemplo, armar grupos de lectura que recorran los primeros años y les lean a los más chicos cuentos o leyendas de los aborígenes. No sé, lo vamos a pensar entre todos.*

## ACTIVIDAD

*¿Trabaja o ha trabajado usted con un método como el propuesto en las páginas anteriores?*

*¿Qué ternas o ejes considera que pueden ser desarrollados con este método?*

*¿Qué ventajas encuentra en la enseñanza y el aprendizaje con estas características?*

*¿Qué inconvenientes pueden presentarse en un trabajo por proyecto?*

En el trabajo por proyecto, sobre el texto "Macana" se incluyen varios contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales del capítulo de Ciencias Sociales de los CBC. Transcribimos a continuación los contenidos procedimentales que figuran en el:

### **Bloque 4: Procedimientos relacionados con la comprensión y la explicación de la realidad social**

- Procedimientos relacionados con la comprensión y la explicación de la realidad social.
- Debate de diferentes propuestas y fundamentación de la decisión adoptada.
- Análisis y selección de información de materiales específicos: bibliografía, fuentes primarias..
- Análisis y comparación de versiones diferentes sobre un mismo hecho o fenómeno.
- Elaboración de informes sencillos sobre actividades realizadas.
- Utilización selectiva de diferentes recursos expresivos en relación con la información a comunicar.

*Enuncie los contenidos conceptuales y actitudinales del capítulo de Ciencias Sociales de los CBC que se desarrollan a partir del texto “Macana”.*

## ACTIVIDAD

### **Trabajos de investigación y resumen**

Trabajos de  
investigación  
y resumen

#### **Características de los trabajos de investigación**

Conviene volver sobre algunos aspectos que aparecen mencionados en el proyecto y que creemos deben ser objeto de reflexión.

Cuando se propone a los alumnos una visita a la biblioteca se dice que irán a investigar. El docente, en este caso, no se detuvo a explicar cómo se haría esa investigación porque los alumnos y las alumnas ya debían haber realizado otras investigaciones en oportunidades anteriores.

En este aspecto también parece oportuno revisar nuestras prácticas y reflexionar acerca de: ¿cuál es la expectativa del docente cuando pide a sus alumnos y alumnas que realicen una investigación respecto de algún tema?

Como en ningún momento se aclaró el modo de realizar dicha investigación, los alumnos y las alumnas:

- Dedicaban mucho tiempo y esfuerzo a pensar y elaborar una carátula.
- En algunas oportunidades, hacían ciertas aproximaciones referentes al formato para la presentación de su trabajo (número de páginas, lugar de las fotos, etc.).
- Realizaban una búsqueda de fotografías que consideraban adecuadas al tema en revistas, folletos.
- Recortaban y pegaban las fotografías.
- Buscaban, sin orientación previa, libros, diccionarios, etc., que guardaran relación con el tema pedido.
- Exigían a sus padres que les suministraran información y éstos, muchas veces eran los que consultaban alguna bibliografía.
- Los detalles de presentación eran más tenidos en cuenta que el contenido de los informes.

Al revisar estos pasos, queda la impresión de que, ante el trabajo de investigación, tanto el alumno como el docente prestaban más atención a lo formal que a lo esencial.

En realidad, la gran dificultad provenía de una consigna difusa, y fundamentalmente, de haber pensado que no era posible enseñar a investigar.

Hoy podemos enseñar estrategias específicas que desarrollan competencias para la lectura y la escritura sobre un tema determinado. Estas estrategias permiten también mejorar las técnicas para la consulta, la comparación y la selección de las fuentes de información.

Antes de proponer un tema para la investigación conviene crear una situación que la contextualice. Puede resultar interesante, una vez elegido un tema, preguntarse:

- ¿Por qué elegimos este tema?
- ¿Nos resultará interesante?
- ¿Habrá muchas personas que quieran saber sobre el tema elegido?
- ¿Sabemos algo al respecto?

Una segunda etapa consiste en que cada alumno elabore un borrador con todo lo que sabe sobre el tema elegido. Con los elementos recabados puede abrirse un debate en el que todos participen.

Conviene escribir un informe con todo lo que sabe el grupo.

Es conveniente hacer ciertas aclaraciones, tales como: "A veces copio palabras exactas del libro que estoy consultando porque lo que dice no puede ser dicho de otro modo. Esto se llama cita y se escribe entre comillas."

Otra sistematización sería recomendar: "No se olviden de anotar el título del libro y del autor. Esto se llama referencia y debe hacerse una lista al final del informe con estas referencias. Esa lista se llama bibliografía y sirve para que cualquiera que lea nuestro informe sepa de dónde proviene la información que incluimos,"

Cuando los alumnos concurren a la biblioteca es conveniente que sepan cómo elaborar fichas para registrar la información. Deben tener también bien claro que van a buscar, a dónde lo van a buscar, para que lo van a buscar, etc.

Mientras realizan la consulta es recomendable hacer un seguimiento con preguntas tales como:

- ¿Han tenido problemas para localizar la información?
- ¿Cómo los han resuelto?
- ¿Algunas referencias eran más útiles que otras? ¿Por qué?

El paso siguiente consistirá en escribir borradores, releerlos varias veces, revisar la ortografía y la sintaxis.

Es importante, en esta etapa del trabajo, detenerse en los aspectos referidos a la presentación. Puede resultar interesante observar con los alumnos trabajos publicados comercialmente para reflexionar sobre el proceso de edición, mapas, diagramas, fotos y poder esclarecer que el material gráfico elegido, no está allí porque sí, sino al servicio de ampliar la información. Esto evitará que se repitan las preguntas que hacían los alumnos cuando tenían que leer algún material por cuenta propia:

- ¿El mapa lo salteamos?
- ¿La letra chiquita también se estudia?

Jamás considere que dedica demasiado tiempo a la lectura.

---

LA LECTURA COMPENSIVA ES EL ÚNICO CAMINO QUE POSIBILITA EL APRENDIZAJE DE OTRAS ÁREAS DEL CONOCIMIENTO. UN ALUMNO QUE NO ES CAPAZ DE LEER COMPENSIVAMENTE ESTÁ CONDENADO AL FRACASO EN TODO INTENTO POR RECUPERAR INFORMACIÓN A LARGO PLAZO, O RELACIONAR LO APRENDIDO ANTERIORMENTE CON LOS NUEVOS CONCEPTOS.

---



## El resumen

Otra consigna que deberíamos revisar es la que se refiere al resumen. Proponemos a nuestros alumnos del Segundo Ciclo resumir un artículo periodístico, un capítulo de su manual de Ciencias Naturales o Sociales, otras lecturas sugeridas en esas disciplinas, etc.

Aceptemos que en más de una oportunidad la actividad que realizan los alumnos se puede secuenciar más o menos así:

- En la primera lectura de un texto subrayan lo que más o menos estiman que puede ser la idea principal de cada párrafo. Luego copian los segmentos subrayados uno a continuación de otro.
- Si ese resumen es considerado como material de estudio, lo más habitual es que el paso siguiente sea memorizarlo.

La realidad indica que estas actividades no han garantizado la comprensión de lo leído, la posibilidad de asociar conceptos del texto con otros conceptos relacionados, y que pasados unos pocos días, si se interroga a los alumnos acerca de algún aspecto del texto en cuestión, difícilmente puedan dar cuenta de él. Además, frecuentemente les pedimos a nuestros alumnos que realicen el resumen de un texto incluido en un manual que ya está reducido a su expresión mínima. A lo sumo lo que el alumno podrá hacer con ese texto es parafrasearlo.

---

EL TEXTO RESUMEN: ES LA REESCRITURA (O LA FORMULACIÓN ORAL) DE UN TEXTO ANTERIOR SEGÚN UNA TRIPLE PERSPECTIVA: EL MANTENIMIENTO DE UNA EQUIVALENCIA INFORMATIVA, LA REALIZACIÓN DE UNA ECONOMÍA DE MEDIOS SIGNIFICATIVOS Y LA ADAPTACIÓN A UNA SITUACIÓN NUEVA DE COMUNICACIÓN (LAURENT).

---

La especificidad del trabajo de resumen consiste en una primera instancia en un doble esfuerzo: *el mantenimiento de una invariabilidad informativa y la brevedad de la expresión.*

Convengamos que acordar sobre lo que es esencial en un mensaje no es siempre fácil. Esto puede depender, por ejemplo de la situación de enunciación de quien resume. El esfuerzo de contracción del texto debe poder ser más o menos intenso según las necesidades que lo demandan.

Desde una perspectiva pedagógica, enseñar a hacer un resumen consistiría en entrenar a los alumnos y las alumnas para responder a la siguiente pregunta: *Cuáles son las informaciones que, en un texto, no pueden ser suprimidas, ya que, de serlo, afectarían la comprensión del funcionamiento lógico de un texto.*

Las tareas para producir un resumen se pueden secuenciar como sigue:

### 1°) Fragmentación del texto

La tarea consistirá primeramente en identificar y aislar los distintos elementos *de información* en un trabajo de fragmentación del texto.

*Se considerará elemento de información la parte del texto portadora de información nueva en relación con las informaciones que la precedieron.*

Los distintos elementos de información de un texto no están aislados, sino que corresponden a un *principio de unidad de sentido coherente* dado por el texto en su conjunto. Se llega al sentido del texto de un modo retroactivo posterior a dicho trabajo de fragmentación y no en forma simultánea con la percepción.

Para poder resumir, el lector tiene que haber comprendido no sólo la secuencia de las proposiciones sino también el *contenidoglobal* del texto o *macroestructura*. La macroestructura es lo que tradicionalmente denominábamos el TEMA de un texto, alrededor del cual versan todas las oraciones y que no necesariamente está explicitado. Por ejemplo:

“María llegó tarde de trabajar. Se quitó los zapatos. Se puso ropa cómoda y se recostó.”

Quiere decir:

“María llegó cansada de trabajar.”

Desde el punto de vista pedagógico será interesante proponer a los alumnos la comparación de dos tipos distintos de textos como lo son, por ejemplo, la receta de cocina y la conversación. A los fines de aislar los elementos de información, este trabajo de comparación permitirá a los alumnos ver las diferencias entre un texto fragmentado en unidades breves portadoras, cada una, de una información nueva -la receta de cocina- y de un texto fragmentado en unidades más largas portadoras de *redundancias* -una conversación, por ejemplo-, que requiere de *operaciones de contracción* para ser resumido.

---

EL RESUMEN DE UN TEXTO REQUIERE AISLAR LOS ELEMENTOS DE INFORMACIÓN Y ELIMINAR LAS REDUNDANCIAS.

---

La complejidad de la estructura preposicional de un texto obliga a ordenarla y a aplicar determinados principios para las reducciones. Hay que saber qué es lo más importante o relevante de un texto para entenderlo y luego poder recuperar la información precisa.

## 2° Jerarquización de la información

La tarea siguiente requiere de la *jerarquización*, es decir de la clasificación de los diversos elementos de información en función de su importancia en el funcionamiento de la lógica del texto.

La metodología a seguir consistiría en *determinar las relaciones lógicas* que existen entre las informaciones del texto.

El objetivo es dar a cada elemento del texto una función en relación con los otros. Por ejemplo:

- (a) es condición de (b)
- (a) es componente de (b)
- (a) es una consecuencia normal de (b)
- (a) es inútil para la interpretación de (b)

- (a) es una ilustración de (b)
- (a) es una repetición de (b)
- (a) es un argumento secundario para (b)

Algunos conceptos aportados por Van Dijk pueden venir en nuestra ayuda en el momento en que nos fijemos este objetivo. Hay algunas reglas cuya aplicación resulta de gran utilidad cuando se trata de resumir un texto. Ellas son:

- I. Omitir.
- II. Seleccionar.
- III. Generalizar.
- IV. Construir.

### **I. omitir**

Se eliminan todas aquellas proposiciones que no se consideran relevantes. Por ejemplo:

- a) Hubo un accidente en la vía pública.
- b) Chocaron un auto con una camioneta.
- c) El auto era modelo 95, color azul.
- d) No hubo víctimas.

Lo que podemos omitir es la proposición c), salvo que la información incluida en c) fuera importante para la interpretación del texto restante. Por ejemplo si el texto continuara así:

- e) Por el modelo y color del auto, la policía pudo detectar que el auto era robado.

### **II. Seleccionar**

Se elimina también una cierta cantidad de información pero hay una relación clara entre las proposiciones, lo que justifica esa eliminación. Por ejemplo:

- a) Tengo fiebre.
- b) Me duele la garganta.
- c) Tengo -angina.

Las proposiciones a) y b) se pueden omitir, ya que sólo son la condición necesaria para que se dé la proposición c) no omitida.

### **III. Generalizar**

Se omiten componentes esenciales de un concepto al *sustituir una proposición por otra nueva que los contiene*. Por ejemplo:

- a) No se necesita pasaporte para viajar a Brasil.
- b) No se necesita pasaporte para viajar a Uruguay.

- c) No se necesita pasaporte para viajar a Chile.

Pueden ser sustituidas por:

- d) No se necesita pasaporte para viajar a países limítrofes.

Observé que se está trabajando aquí con una categoría superordenadora como *es* la de *hiperónimo*, a la cual nos hemos referido al desarrollar el concepto de cohesión textual.

#### IV. Construir

La información se ve sustituida por una nueva información y no omitida ni seleccionada. Por ejemplo:

- a) Puse agua á calentar.  
b) Herví papas.  
c) Pisé papas.

La nueva proposición cuyos conceptos tendrán una relación inherente con a), b) y c), puede construirse así:

- d) Hice puré de papas.

Esta regla de *construcción* consiste, pues, en que una proposición (A) o una serie de proposiciones sean reemplazadas por una nueva (B) siempre y cuando la/s primera/s (A) sea condición, componente o consecuencia normal de la proposición nueva construida (B).

Estas reglas nos permiten decidir de manera más o menos exacta qué es lo principal y lo secundario según el *contexto* de cada texto y según el *propósito* que tenga efectuar el resumen. Para poder aplicar estas reglas no sólo se requiere de un marco *semántico* general (para poder *generalizar*), sino que hay que recurrir a *marcos de conocimientos*. El alumno que haga el resumen, para poder construir la proposición "Hice puré de papas", debe saber previamente que los pasos a), b) y c) son los que dan por resultado d). Este *marco de conocimiento* produce a la vez una serie de *expectativas* sobre el posible desarrollo del texto. Este concepto nos hace reflexionar también acerca de la posibilidad de que haya más de una versión del resumen de un mismo texto. Los alumnos deben saber que si se ponen papas a hervir y luego se las pisa, el resultado será un puré. Estas *expectativas de marco* y son necesarias o esenciales. no podemos hacer puré si no realizamos los pasos anteriores.

De la misma manera podemos decir que no podemos hacer un resumen si primero no comprendimos el texto original.

*Hacer un resumen entonces implica poder seleccionar reducir informaciones, generaliza?; construir nuevas proposiciones.*

El resumen ha adquirido a esta altura de la tarea la forma de un *montaje del texto*.

### 3° Escribir el resumen

Una etapa posterior a la fragmentación y la jerarquización de la información es la de *reformulación* del texto original a partir de *su* "montaje".

Para la escritura del resumen se deberían proponer a los alumnos ejercicios de reescritura de un conjunto de proposiciones simples y unificadas que hayan surgido

luego de aplicar la reglas de *generalización* y *construcción* mencionadas mas arriba, teniendo en cuenta la necesidad de hacer consciente la utilización de procedimientos de enlace entre dichas proposiciones (cohesión).

La marcha pedagógica consistirías, entonces, en alternar dos tipos de ejercicios, la fragmentación y la jerarquización de informaciones y la textualización (prácticas de escritura) del resumen.

Le proponemos plantearse en las clases de Lengua del Segundo Ciclo de la EGB conducir a los alumnos a resumir -con las mismas palabras- textos breves (de más o menos 30 líneas), de contenido informativo explícito, respetando un orden lógico y/o cronológico y en el que la comprensión no exija un conocimiento preciso de la situación de enunciación en que hayan sido escritos.

Como habrá visto, la gramática textual y la teoría de la enunciación nos proporcionan criterios teóricos y metodológicos, que si bien en un primer contacto pueden resultar un tanto complejos, son utilísimos a la hora de abordar la estructura profunda de los textos con el fin de comprenderlos y producirlos, para lo que no daba suficiente respuesta la instrucción gramatical centrada únicamente en el estudio de la oración y sus componentes.

¿Se detuvo en alguna -oportunidad a pensar en lo siguiente?

- ¿Hemos enseñado previamente a los alumnos a hacer un resumen?
- ¿Sabemos cómo enseñarlo?
- ¿Es posible hacer un **resúmen** sin antes haber comprendido lo leído?
- ¿Puede haber más de una versión del mismo texto?

## ACTIVIDAD

### ¿Qué se busca a partir de estas prácticas?

Recuerde que las prácticas actuales pretenden que:

- El alumno sea capaz de construir significados actuando interactivamente con el texto.
- No se trata de suponer significados intrínsecos en el texto.
- La lectura es ahora considerada como un proceso constructivo que supone transacciones entre el lector, el texto y el autor.
- El fin que se persigue con la lectura y el propósito del texto son determinantes de los significados posibles que puedan encontrar los lectores.
- Una información puede ser relevante en un momento, según la intencionalidad que la requiera, y dejar de serlo un momento después según otra intencionalidad.

RECUERDE QUE LOS HECHOS LINGÜÍSTICOS SON COMPLEJOS Y SE ENTREMEZCLAN EN ELLOS TODOS LOS CONTENIDOS QUE SON OBJETO DE ESTUDIO EN LOS DIFERENTES BLOQUES. UN CONTENIDO DE LENGUA NO SE ENSEÑA DE UNA VEZ Y PARA SIEMPRE. NO HAY QUE DESAPROVECHAR LAS OPORTUNIDADES DE RETOMARLO EN DISTINTOS CONTEXTOS.

**Para finalizar**

Nos parece indispensable resaltar al finalizar este módulo que los CBC de Lengua y las estrategias propuestas implican sobre todo una redefinición de:

- el objeto de estudio (en este caso, el sistema de la lengua y la literatura),
- el rol del alumno (cómo aprende),
- el rol del docente (cómo enseña).

Le invitamos a que reflexione sobre los siguientes enunciados:

1. El lector construye mejor los significados una vez que ha pasado por las experiencias de aprendizaje que hemos comentado.
2. Es una tarea de la escuela favorecer el desarrollo de la lengua oral en todos los contextos, de manera tal que favorezca el fortalecimiento de la participación democrática.
3. Los alumnos y las alumnas deben adquirir competencias para utilizar la lectura con fines distintos de los definidos por la escuela, es decir convertirse en lectores fuera de la escuela.
4. Los alumnos y las alumnas deben convertirse en usuarios competentes (receptores y productores) de todos los tipos de texto que se requieren socialmente para ser considerados como verdaderamente alfabetizados.
5. Es un desafío de la escuela motivar a los alumnos para que lean por placer.

Y finalmente una pregunta. ¿Cuánto de lo que se hace en su aula y en su escuela favorece una enseñanza del capítulo de Lengua como la propuesta en este módulo?

**Bibliografía**

- CASSANY, Daniel, *Describir el escribir*, Barcelona, Paidós, 1991.
- LAURENT, Jean-Paul, "L' apprentissage de l' acte de résumer" en *Les écrits non-fictionnels*, Metz, Francia, *Pratiques* N° 48, diciembre de 1985.
- ONG, Walter, *Oralidad y Escritura. Tecnologías de la Palabra*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica, 1993.
- VAN DIJK, Teum, *La ciencia del texto*, Barcelona, Paidós, 1992.
- VYGOTSKY, Lev, *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*.

---

# Matemática

---

# Índice

Introducción .....	80
Las fracciones, ¿son números?	91
El tratamiento escolar habitual	91
Aspectos a tener en cuenta y problemas que les dan sentido	94
Significados	94
Representaciones	100
Relación con los números naturales	106
Orden y comparación	107
Propiedades numéricas	108
Algunas conclusiones para seguir reflexionando sobre las fracciones	108
Proporcionalidad: “De las relaciones entre cantidades hacia las funciones”	109
El tratamiento escolar habitual	109
Aspectos a tener en cuenta y situaciones que les den sentido	110
Situaciones que dan sentido a la proporcionalidad	111
Formas de representación	120
Procedimientos de resolución	121
La proporcionalidad directa como función	122
Algunas conclusiones para seguir reflexionando sobre la proporcionalidad	124
Geometría: Ejes organizadores .....	124
El tratamiento escolar habitual	124
Eje 1: E s p a c i o . . . . .	126
Eje 2: Formas geométricas: figuras y cuerpos . . . . .	131
Eje 3: Relaciones entre figuras .....	137
Algunas conclusiones para seguir reflexionando sobre g e o m e t r í a	141
Combinatoria y Probabilidad. Entre lo seguro y lo imposible	142
Consideraciones previas .....	142
Aspectos a tener en cuenta	142
Naturaleza del azar . . . . .	143
Experimento y suceso aleatorio .....	143
Frecuencia relativa . . . . .	149
Combinatoria	153
Algunas conclusiones para seguir reflexionando sobre combinatoria y probabilidad	154
Notas . . . . .	154
Bibliografía . . . . .	156

## **Introducción**

En este módulo presentaremos sugerencias para trabajar algunos de los temas del Segundo Ciclo con la intención de que ustedes, colegas docentes, puedan tener algunos ejemplos que les permitan acercar su tarea en el aula al enfoque de los CBC. Dichas sugerencias están orientadas por los criterios generales expuestos en el volumen de “Caracterización”, capítulo de Matemática.

Al desarrollar cada contenido nos ocuparemos de:

- Analizar las formas de enseñanza habituales en nuestras escuelas, los supuestos que las sustentan y las consecuentes dificultades para lograr en los alumnos y las alumnas aprendizajes significativos y funcionales.
- Exponer -a modo de sugerencia- algunos aspectos a tener en cuenta para intentar superar dichas dificultades, desarrollando algunas situaciones didácticas en relación con los aspectos propuestos.
- Reflexionar sobre nuestras prácticas, teniendo en cuenta la propuesta didáctica que explicitamos en el volumen de “Caracterización”.

Abordaremos cuatro temas diferentes, centrado cada uno en un bloque de los CBC, pero veremos que en cada uno es posible integrar contenidos conceptuales y procedimentales particulares de los demás bloques (del 1 al 6), con los contenidos procedimentales del bloque 7 y los actitudinales del bloque 8. Como se señala en los CBC:

Los bloques permiten integraciones e interconexiones mediante la selección de temas que integren diferentes enfoques.

Los bloques 7 (procedimientos) y 8 (actitudes) han de vincularse permanentemente con los contenidos de los bloques 1 a 6.

Los contenidos elegidos han sido seleccionados de modo que estuvieran representados todos los bloques.

Para EGB 1 se seleccionó:

- 1°) Empezar a multiplicar, centrado en el bloque 2, con la explicitación de algunas de las relaciones que lo vinculan con los bloques 1 y 3.
- 2°) Aproximarse a la geometría, que analiza contenidos del bloque 4.
- 3°) Medición, centrado en el bloque 5 y con vinculaciones con los bloques 1 y 4.

En tanto, para EGB 2 encontraremos:

- (Las fracciones, ¿son números?”, centrado en el bloque 1 relacionado con el 2, porque tuvimos en cuenta, por un lado,

Las dificultades que estos contenidos en particular presentan para su enseñanza y, por otro lado, la necesidad de mostrar una posible forma de enseñar los contenidos del bloque 1, "Número".

- "Proporcionalidad: de las relaciones entre cantidades a las funciones", centrado en los bloques 2 y 3, porque a nuestro entender los CBC proponen un nuevo enfoque en su enseñanza, tanto en relación con los problemas de los cuáles son herramienta de resolución -0 que permiten resolver- como con las posibilidades de analizar en este ciclo las relaciones expresándolas en lenguaje gráfico.
- Geometría, "Tres ejes organizadores", correspondiente al bloque 4. Continuando con lo presentado en el volumen de EGB 1 respecto de las dificultades que estos contenidos presentan para su enseñanza, desarrollamos la estructuración del espacio en este ciclo, las propiedades de las figuras, los movimientos y sus regularidades.
- Combinatoria y probabilidad correspondiente al bloque 6; dada la novedad de su inclusión en el Segundo Ciclo, intentamos hacer una breve exposición de algunos de los conceptos de la probabilidad y la estadística.

Para que comience a revisar los CBC correspondientes al Segundo Ciclo de In EGB, le sugerimos que realice la siguiente actividad, teniendo en cuenta que en la misma planteamos:

- Revisión de contenidos que ya conoce, y una profundización de ellos al solicitarle que determine distintos procedimientos para resolverla.
- Utilización del conocimiento recogido a través de su experiencia en el aula, al proponerle que anticipe posibles procedimientos de los alumnos y las alumnas.
- Análisis del problema que no sólo incluye el reconocimiento de los contenidos sino, también, los conocimientos previos de los alumnos y las alumnas.

## ACTIVIDAD

*Le sugerimos un problema que puede ser presentado en el Segundo Ciclo de la EGB.*

- *Resuélvalo, presentando dos procedimientos distintos.*
- *Anticipe posibles procedimientos de resolución empleados por los alumnos y las alumnas.*
- *Analice el problema y señale:*
  - *bloque a cuyos contenidos responde, ¿por qué?*
  - *otros bloques con los que se vincula;*
  - *diferentes representaciones (tablas, gráficos, etc.) que se pueden realizar al resolverlo.*
- *¿Qué contenidos específicos aborda?*
- *¿Cuántas soluciones posibles tiene? ¿Posee datos de más?*

**Problema:**

Un almacenero debía pesar 10 sacos de harina, cuyo peso estimado era entre 50 y 60 kg cada uno. Tenía una balanza que no funcionaba del todo bien porque no podía realizar pesadas entre 50 y 100 kg.

Sin preocuparse, decidió pesar los sacos de a dos.

- ¿Cuántas pesadas distintas realizará? ¿Por qué?

De su trabajo obtuvo las siguientes anotaciones: 110 kg, 111 kg, 112 kg, 113 kg, 114 kg, 115 kg, 116 kg, 117 kg, 118 kg, 119 kg, 120 kg, 121 kg.

- Decida de qué manera pesó los sacos.

**ACTIVIDAD****Las fracciones, ¿son números?**<sup>1</sup>

Las fracciones, ¿son números?

**El tratamiento escolar habitual**

Consideramos importante señalar las características de la enseñanza de estos contenidos en la actualidad. Esta descripción corresponde a nuestra experiencia en algunas escuelas ya la manera en que se desarrolla este contenido en ciertos libros de texto actuales.

Esta caracterización nos permitirá reflexionar sobre nuestras prácticas.

La enseñanza de las fracciones presenta:

- Una progresión lineal:
  - 1° concepto de fracción;
  - 2° clasificación de fracciones;
  - 3° comparación y equivalencia;
  - 4° operaciones: suma y resta con igual denominador, suma y resta con distinto denominador, multiplicación y división;
  - 5° fracción decimal;
  - 6° número decimal, medida.
- Se enseña a partir de reglas. Existen reglas para sumar fracciones de igual y distinto denominador; para comparar fracciones, para ordenarlas; para pasar de número mixto a número fraccionario y viceversa; etc.
- Las representaciones gráficas son impuestas por la enseñanza, con poca significación para los alumnos y las alumnas.
- No se analizan las relaciones existentes entre los números racionales y los naturales, u otros campos numéricos; es más, muchos chicos y chicas dudan que las fracciones sean números.

Señalemos dos ausencias en el tratamiento de las fracciones.

Por un lado, durante la primera parte de la escolaridad se enseñan casi exclusivamente los números naturales y al enseñar las fracciones, en lugar de considerar las propiedades, las operaciones, los significados, etc., de este nuevo campo numérico como “nuevos”, propios de este campo, y marcando las diferencias con lo ya conocido sobre los naturales, se introducen las fracciones, como compuestas por dos partes, numerador y denominador. De esta forma, cada una de estas partes es tomada como un número entero que puede ser comparado separadamente con otro para determinar si una fracción es, por ejemplo, mayor o menor que otra.

Así al comparar  $2/3$  y  $2/5$  se propone: “Si los numeradores son iguales (se compara 2 con 2) será mayor la fracción de menor denominador (comparando 3 con 5).” Se reduce el análisis de la relación de orden entre fracciones al análisis entre enteros. Ni  $2/3$  ni  $2/5$  son consideradas un todo, un número racional.

Este análisis por separado del numerador y el denominador, también provoca confusión en los alumnos y las alumnas, que entonces dudan respecto de “a que parte le corresponde el signo  $>$  ó  $<$  ó  $=$ ”.

Al comparar fracciones de distinto numerador y denominador, es frecuente la introducción de la regla:

$$a / b < \text{ó} > \text{ó} = c / d \text{ si } a \cdot d < \text{ó} > \text{ó} = c \cdot b$$

$$4/7 \dots\dots 5/8 \text{ si } 4 \cdot 8, \dots < \dots 5 \cdot 7$$

que propone establecer la relación entre dos fracciones a partir de la comparación de productos entre enteros, dejando de lado que cada fracción (como totalidad) expresa una cantidad.

Una amplia variedad de temas de muy distinta índole se relacionan con la noción de fracción, pero, en general, no son relacionados por nosotros al planificar nuestras clases.

No solemos relacionarlas o no explicitarnos las relaciones que existen con proporcionalidad, razones, probabilidad, porcentaje, etc. La mayor parte de las veces sólo se concibe la fracción como expresión de una parte en parte con un todo continuo unitario (chocolate, torta, etc.) o discreto (fracción de un número:  $2/5$  de 20 alumnos).

Para superar estas dificultades, se propone en la “Síntesis explicativa” del Bloque 1:

El trabajo con fracciones y decimales en el Primer Ciclo estará vinculado con los usos sociales de los mismos, en situaciones simples de medición, uso de dinero o lectura de precios, relacionándose este contenido con los del bloque de mediciones. En el Segundo Ciclo también se pretende un trabajo con racionales cuyo cometido sea comprender su significado matemático, dándole sentido a través de situaciones que impliquen su uso en la vida diaria y que por lo tanto, no incorporarán expresiones complejas de los mismos. (CBC)

## ACTIVIDAD

*Le proponemos analizar los siguientes problemas pertenecientes a distintos libros de texto para 4º grado.*

• *Tras la lectura de los problemas, reflexione:*

- *¿Cuáles se resuelven usando fracciones?*
- *¿Cuáles le parecen razonables? ¿Y cuáles absurdos?*

\* Señale:

- *¿Qué distintos significados reconoce? (Consulte el subtítulo correspondiente.)*
- *¿Qué diferencias hay entre  $3/7$  (problema 1) y  $3/4$  (problema 2), respecto del “todo” del cual expresan una parte?*
- *¿Qué posibles resoluciones cree que producirán sus alumnos y alumnas a partir de lo que saben?*

**Problema 1.** *Se ven 7 burbujitas en ronda.*

- ‘ *¿Qué fracción escribirías?*
- *Tres burbujas tienen sombrero blanco . . . .*
- *Dos de las burbujas no usan sombrero ..\_*
- *Una de las burbujas no tiene sombrero y usa zuecos . . . .*

*Del conjunto de burbujas con sombrero, ¿qué parte tiene sombrero blanco?”*

**Problema 2.** *“4 amigos decidieron comprar 3 chocolates. ¿Cómo deben repartirlos para que a cada uno le toque la misma cantidad?”*

**Problema 3.** ‘ *La abuela usó  $1/10$  de lana para hacer una bufanda,  $5/10$  para hacer un pullover y  $3/10$  para un chaleco. ¿Qué parte de lana no utilizó todavía?”*

• *Sobre su tarea en el aula:*

- *¿Con qué actividades introduce este campo numérico? ¿Lo relaciona con lo enseñado sobre multiplicación y división?*
- *¿Cuáles son los conocimientos previos de los alumnos y las alumnas que toma en cuenta en sus clases sobre este tema?*
- *Realice un listado con los posibles errores de sus alumnos y alumnas al resolver estos problemas.*
- *¿En qué situaciones pueden llegar a encontrarse los chicos, fuera de la escuela, que requieran de estos conocimientos?*
- *¿Existe relación entre esas necesidades y los contenidos que está enseñando?*

## ACTIVIDAD

## ACTIVIDAD

## Aspectos a tener en cuenta y problemas que les dan sentido

De aquí en adelante, sólo se consideran los racionales positivos, y sus relaciones con los números naturales.

Los aspectos que desarrollaremos en este apartado son:

- Los distintos significados de las "fracciones".
- Sus representaciones posibles: gráficas, numéricas y la particularidad de la representación en la recta.
- La relación de este campo numérico con el de los naturales.
- Comparación, orden y equivalencia de fracciones.
- Las propiedades numéricas propias de este campo (discretitud, densidad).

### Significados

Durante el Primer Ciclo, los alumnos y las alumnas aprendieron las fracciones de uso cotidiano, intentando utilizarlas para dar respuesta a problemas como los siguientes:

¿Cuánto dura un partido de fútbol, si cada tiempo es de  $\frac{3}{4}$  de hora y  $\frac{1}{4}$  de hora de entretiempo? ¿Cuántos paquetes de  $\frac{1}{2}$  kilo forman 1 kilo de yerba? ¿Cuántos vasos de  $\frac{1}{4}$  litro puedo servir con una botella de 2 litros? Son algunas de las situaciones que deberían resolverse en dicha etapa.

¿Cómo continuamos?

Hemos dicho en el volumen de EGB 1 que para que los alumnos y las alumnas construyan el sentido del número, es necesario plantear situaciones en las que esos números --en este caso: las fracciones- adquieran distintos significados.

Consideraremos entonces que una fracción puede expresar la relación entre una parte y el todo o una relación entre partes; que se puede aplicar a una cantidad discreta o continua, etc.

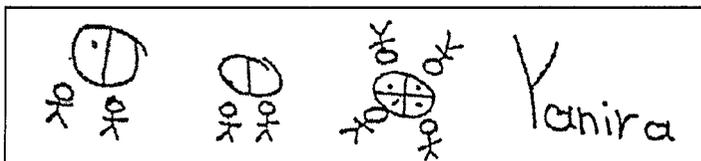
### Fracción en un reparto

En el año 1983, el Departamento de Investigaciones Educativas de México probó una secuencia didáctica para "introducir el tema de fracciones justamente sin introducción".

A continuación presentamos parte de dicho trabajo (adaptado) con algunas de las producciones de los chicos.

### En clase

**1ª consigna:** "Queremos repartir 3 alfajores entre 4 niños. ¿Cuánto le toca a cada niño?"



## En clase

Rodrigo

Nosotros lo hicimos primero vimos que eran 4 niños y dos pasteles los partimos a la mitad a cada niño le toca un pedazo de pastel y sobra un pastel y lo partimos en 4 partes

$\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$

**2a. consigna:** “ Queremos repartir 6 alfajores entre 8 niños. ¿Cuánto alfajor le toca a cada niño?”

Encuentran que la respuesta es la misma que la anterior, por lo cual se les plantea:

**3- consigna** ‘ Completen la siguiente tabla, de tal forma que le siga tocando lo mismo a cada niño.’

Alfajores	3	6	12	15	...	...
Niños	4	8	...	...	1	2

Se pueden plantear distintas preguntas, en función del lugar donde se ubica la incógnita, o sea, lo que van a averiguar:

- ¿Cuántos niños comen?
- ¿Cuántos alfajores entre todo:?

Cada uno genera procedimientos diferentes de resolución.

**4a. consigna:** “ Repartir 5 alfajores entre 3 niños. ¿Cuánto le toca a cada uno?”

$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$

Juan Mario

En clase

5a. consigna: "Completen la tabla, teniendo en cuenta que a cada niño le corresponda lo que averiguaste en el punto anterior, "

Alfajores	5	20	...	15	...	...	...
Niños	3	...	6	...	1	2	4

6a. consigna: "Repartir 4 alfajores entre 6 niños. ¿Cuánto alfajor, le toca a cada niño?"

Graciela se equivocó: en vez de repartir entre 6 niños, reparte los alfajores entre 5.

Graciela

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

7ª consigna: "Si se reparten 6 alfajores entre 8 niños y si se reparten 4 alfajores entre 6 niños. ¿En cuál caso cada niño come más alfajor?"

Con esta secuencia -en la que se podrían haber usado en lugar de alfajores cualquier otro recurso-, estamos proponiendo trabajar con el concepto de fracción como expresión de un "reparto". Las tres primeras consignas proponen un reparto en el que hay menos alfajores que niños, en la 4ª y 5ª en cambio es un reparto con más alfajores que niños. Es importante destacar que al usar más de un alfajor, desde el principio y sin ninguna receta extra, aparecen en las producciones de los chicos fracciones menores o mayores que la unidad, números mixtos, como así también escrituras aditivas de las mismas (la suma de fracciones sin ninguna regla).

La resolución de situaciones favorece la adquisición de los conceptos, porque se atribuye sentido a las fracciones. De esta forma las "reglas" no son necesarias; en las estrategias de los chicos hay formulaciones propias, que deberemos tener en cuenta para institucionalizarlas.

Ejemplo de esto son las producciones transcritas de los alumnos y las alumnas que resolvieron la secuencia planteada.

Rodrigo:  $1/2 + 1/4$

Juan Mario (que utiliza alfajores cuadrados):  $1 + 1/2 + 1/6$

Graciela:  $1/5 + 1/5 + 1/5 + 1/5 = 4/5$

En la consigna 7a. se propone la comparación de fracciones. Los chicos pueden utilizar distintos procedimientos para llegar a una respuesta: dibujos, representaciones en la recta numérica, establecimiento de distintas relaciones, tablas. El uso de tablas como las propuestas en las consignas 3a. y 5a. permiten trabajar con fracciones equivalentes dentro de una situación problemática.

Por ejemplo,  $3/4$  expresa una parte de un todo, el alfajor, es una parte de un volumen que es una cantidad continua.<sup>2</sup>

### Fracción como medida

Los números fraccionarios surgieron ante la necesidad de expresar partes de un todo, en el lejano Egipto. Tomar una unidad y comprobar cuántas veces entra en un objeto a medir, es otra de las posibilidades con que podemos trabajar este campo numérico.

La siguiente actividad es un ejemplo de esto.<sup>3</sup>

#### Material-

- Bandas de papel blanco, 1 por cada equipo, de distintas longitudes.
- 1 banda de cartulina de color, que deberá ser considerada como la unidad de medida (12 cm).

#### Organización de la clase:

Los alumnos y las alumnas se agrupan en equipos de 4 ó 5 integrantes. Cada equipo desempeñará funciones de emisor y receptor de mensajes.

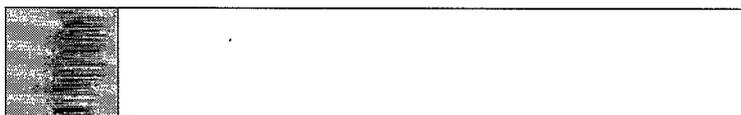
#### Consigna:

Cada equipo debe enviar **un mensaje para** que el que lo recibe pueda recortar una banda de la misma longitud que la del equipo que envía el mensaje. La información debe ser dada con palabras o números, sin dibujos. No pueden utilizar la regla, sólo la banda unidad.

Al concluir **la tarea**, los equipos deben superponer sus bandas para comprobar si tienen la misma longitud.

Le proponemos que responda:

- ¿Qué aspectos del planteo inicial modifica la actividad anterior.<sup>7</sup>
- ¿Cómo imagina su intervención?



## Actividad

## ACTIVIDAD

Supongamos que esto fue lo que realizó un equipo. El mensaje entonces será: “6 unidades y otra mitad”.

Por otra parte, este tratamiento de la fracción como medida también corresponde al análisis de “parte de un todo continuo”, en nuestro caso la longitud de la banda de cartulina blanca.

*Fracción como relación entre partes***Actividad**

*¿Cuál es la relación entre la parte rayada y la lisa?*

Parece una típica situación de fracciones, si no fuera por algunos detalles. Por ejemplo: el entero no tiene todas las partes marcadas, sino sólo “la rayada”. Los chicos deben averiguar en cuántas partes esta dividido y luego establecer la relación que por cada parte rayada hay 3 partes lisas, 1 a 3 o sea  $1/3$ .

Otro ejemplo, pero utilizando cantidades discretas podría ser:

**Actividad**

*Le proponemos plantear a sus alumnos la siguiente consigna:*

*“En el grado hay 1 varón por cada 2 mujeres. Si las nenas son 14.  
¿Cuántos somos en total?”*

*varones 1  
mujeres 2*

*Fracción como parte de un todo discreto*

*‘(En 4º grado hay 18 varones y la cuarta parte del grupo son nenas. ¿Cuántos alumnos hay en total?’*

Aquí trabajamos a partir del fraccionamiento de una cantidad discreta de elementos: el grupo de alumnos de 4º grado.

A su vez, para poder responder la pregunta es necesario establecer la relación entre la parte y el todo: son “cuartos” por lo tanto el total  $4/4$  y  $3/4$  los varones.

Si  $3/4$  son 18, entonces  $1/4$

$18 : 3 = 6$  son las nenas, siendo el total de alumnos 24.

*Fracción como porcentaje (razón con denominador- 100)*

*‘¿Qué porcentaje del grupo representan los varones?’*

Para esta pregunta es necesario comparar la parte “varones” con el total. Expresar la relación parte-todo (en nuestro caso  $3/4$ ) con una fracción equivalente para un total de 100 alumnos.

$3/4$  de 100 es 75, entonces el porcentaje de varones es de 75%.

Ésta no suele ser una forma de “pensar” las fracciones. En general no se relaciona el porcentaje con fracciones equivalentes. Es una de las herramientas más utilizadas en nuestra vida adulta pero no se la considera desde este campo numérico.

• Le sugerimos que lea los problemas y los resuelva.

• ¿Qué tipo de tarea corresponde en cada caso?

1. Al comprar un mueble de \$300 al contado, me descuentan el 20%. ¿Cuánto dinero representa este descuento en mi compra?

2. En el mismo negocio compré una mesita y me descontaron \$10. Si el descuento fue del 20%, ¿cuál era el precio de la mesita?

3. Si faltaron 40 chicos de un total de 240, ¿qué porcentaje faltó?

## ACTIVIDAD

### Fracción como razón (en proporcionalidad)

Al margen de que los contenidos de proporcionalidad serán desarrollados en el próximo apartado, nos interesa destacar su vinculación con el campo de las fracciones. Veamos un ejemplo:

‘ El diario de la esquina vende 3 revistas por \$5. ¿Cuántas compro con \$10? ¿Cuánto dinero necesito si quiero comprar 18 revistas? Completá la tabla. ’

Revistas	3	...	18	...	30
Dinero	5	10	...	55	...

En este ejemplo, puedo expresar la constante de proporcionalidad por medio de una fracción, aunque no sea considerada por los chicos de esta forma. Si por cada 3 revistas pago \$5, entonces la razón numérica es de  $3/5$ .

3 de cada 5 expresa una relación **entre** cantidades de distinto tipo. También podemos decir que esta razón numérica  $3/5$  es un “operador fraccionario” que expresa “dividir por 5 y multiplicar por 3” o “multiplicar por 3 y dividir por 5”.

En el apartado donde analizamos el significado de la fracción como un reparto, figuran dos tablas de valores.

. Analicelas desde la fracción como razón.

• ¿Cómo retornaría esta actividad al enseñar la proporcionalidad?

### Fracción como probabilidad de que ocurra un suceso<sup>4</sup>

En el caso de “arrojar un dado y observar que número sale”, pueden ocurrir 6 sucesos diferentes: que salga 1, 2, 3, 4, 5 ó 6.

Un dado posee 6 caras numeradas del 1 al 6, y es un cuerpo regular, por lo que podemos pensar que –si no está cargado– tenemos la misma probabilidad de que salga un dos o un tres o cualquiera de sus números, al arrojarlo.

## Actividad

## ACTIVIDAD

"¿Cuál es la probabilidad de sacar un 2 al tirar un dado?"

Vale decir que la probabilidad de que salga uno de los números es de 1 en **6**, o sea:

1 - casos favorables  
6 - casos posibles

### Fracción como número racional

"Una fracción  $a/b$  es un cociente entre dos números enteros  $a$  y  $b$ , con  $b$  distinto de cero."

Si aceptamos esta definición de fracción, comprobamos que es abarcativa de todos los demás significados que establecimos antes.

### Fracción como solución de una ecuación

En la "Síntesis explicativa" del Bloque 1 leemos:

Los conjuntos numéricos responden a necesidades provenientes de la vida cotidiana [..] A estas razones de índole pragmático, la escuela ha de aportarles al alumno y la alumna los de índole matemático, presentando los distintos números como raíces de diferentes tipos de ecuaciones. (CBC)

Muchas veces se presentan en la escuela situaciones problema del tipo:

'Jugando al chin-chón tenía 7 puntos y saqué -10, ¿qué puntaje tengo ahora?'

o "Pagué \$ 7 y debía \$ 10, ¿cuál es mi deuda actual?"

Estas nos remiten a la ecuación:  $7 - 10 = x$ , donde aparecen los números negativos por la necesidad de encontrar la solución. La respuesta "**-3**" es la raíz de la ecuación.

En el caso de los números racionales -su nombre deriva de "razón", es decir, expresan una razón entre dos números enteros-, también pueden ser presentados "como raíces" de una ecuación, como  $3 : 4 = x$  ó  **$3 = x \cdot 4$**

## ACTIVIDAD

Le proponemos que reflexione.

- ¿Puede reconocer entre los problemas que ha leído en los OTROS apartados alguno que responda a esta ecuación?
- Elija un par de dichos problemas y formule la ecuación correspondiente.

## Representaciones

### Representaciones gráficas

Otro aspecto interesante en este campo numérico es la variedad de representaciones que podemos realizar de sus elementos, tanto desde los gráficos o dibujos como desde las distintas escrituras numéricas y su ubicación en la recta.

Al desarrollar este aspecto, queremos destacar que en las representaciones debemos tener en cuenta los diferentes significados de las fracciones como así también si éstas son expresiones parte-todo de cantidades discretas o continuas, ya que también serán diferentes las conceptualizaciones que de ellas puedan realizar los alumnos y las alumnas.

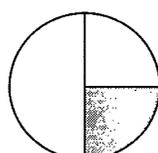
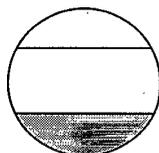
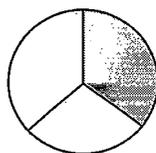
Ellos deberían elegir qué representaciones utilizar, según la situación que deban resolver. Al hacerlo, cada uno pondrá en juego sus conceptualizaciones, y al observarlas el maestro podrá inferir cómo están pensando. También podrá analizar si usan o no las mismas representaciones para problemas con cantidades discretas o continuas, y si varían en relación con el significado de la fracción en cada problema.

Recurrir al dibujo debe ser considerado como una estrategia que los alumnos pueden usar y no como una imposición del docente.

### Círculos y rectángulos

Volvamos por un momento a la secuencia del reparto de alfajores entre los niños.

Una de las estrategias de resolución puesta en juego por los chicos consiste en dibujar los alfajores y repartirlos. En este sentido, dividir un alfajor en cuartos no suele ser un problema, pero al dividirlo en tercios, algunos niños realizan estas representaciones:



*¿Y si además el alfajor fuera triangular.? ¿Qué parte representa realmente  $1/3$  del alfajor.?*

Muchas veces para evitar estos problemas -sobre todo en los libros de texto- se presentan tortas rectangulares, pero de esta forma las dificultades no son resueltas. Si aparecen estas “malas” representaciones debemos analizarlas con el grupo, cuestionando sobre la validez de las mismas.

Para realizar particiones de círculos pueden utilizarse fósforos o palitos como radios; moviéndolos es posible aproximar las divisiones buscadas.

La precisión en la representación no ha de ser un objetivo inicial. No es el momento de usar el transportador o círculos recortados previamente por el maestro para representar  $1/3$ . Importa que el significado que el alumno le otorgue a la representación sea claro.

Por supuesto, insistiremos en expresar que las partes son iguales, que deben serlo, y que tratemos de dibujarlas lo más “iguales” que podamos.

*Le sugerimos que analice el siguiente juego (extraído de la Revista NIM N° 2, Corrientes, a cargo de la Lic. Irma Saiz).*

#### Material:

*Cada equipo recibe una boja en blanco.*

## ACTIVIDAD

# ACTIVIDAD

**Organización de la clase:**

Agrupados en equipos de 4 ó 5 chicos y chicas. Cada equipo desempeña los roles de emisor y receptor? ya que debe enviar un mensaje y recibir otro.

**Consigna:**

Cada equipo pliega su hoja formando un cierto número de partes iguales -por ejemplo: 12, 10 ó 15 y debe enviar un mensaje con palabras o números a otro equipo para que éste pliegue su hoja de la misma forma.

Después, deben comparar sus hojas y comprobar si coinciden.

- ¿En qué grado aplicaría este juego? ¿Por qué?
- ¿Qué contenidos enseñaría: con él?
- ¿Cuáles imagina que serán los procedimientos de los chicos?
- Anticipe algunas de las formas en que realizarán el plegado.
- ¿Qué dificultades puede ocasionar a los grupos la redacción del mensaje?
- ¿Qué relación encuentra entre esta actividad y las fracciones equivalentes? ¿Y con multiplicación de fracciones?

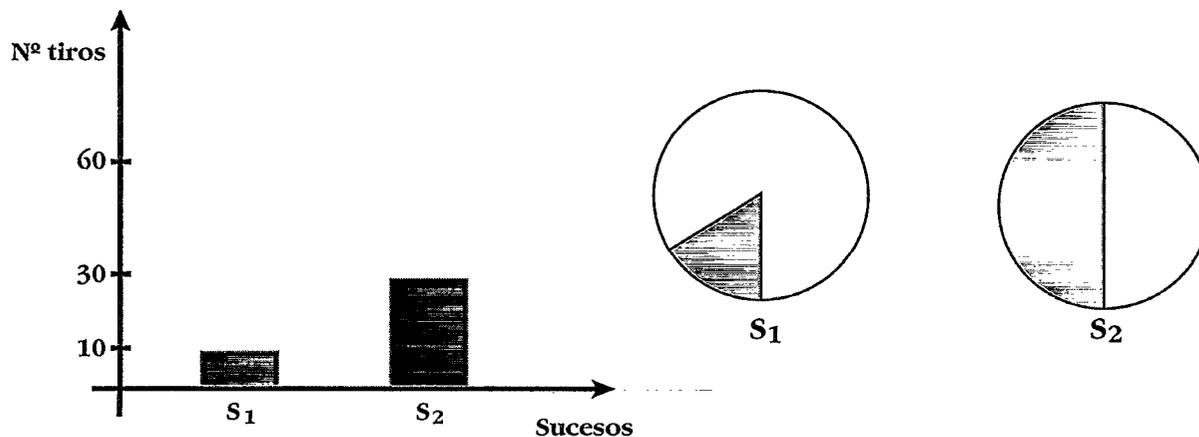
## Tortas y barras

Otros tipos de representación son los que surgen a partir de los datos en los gráficos de torta o barras, como los trabajados en la siguiente actividad.

# Actividad

“Realicemos el experimento de arrojar un dado 60 veces. Anotemos la cantidad de tiros que obtenemos un 1 (suceso  $S_1$ ) y así sucesivamente 2, 3 ó 4 (suceso  $S_2$ ).

Es posible realizar de diferente manera la representación de las frecuencias relativas de cada suceso. ”<sup>5</sup>



## Representación en la recta numérica

La representación de los distintos conjuntos numéricos en la recta (para lo cual puede ser útil la computadora debido a la posibilidad que brinda de efectuar variaciones en la escala para una mejor visualización), contribuirá a la comprensión de estas propiedades." (CBC)

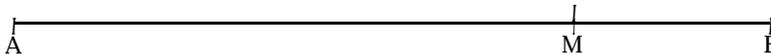
Ubicar números de los distintos conjuntos numéricos en la recta, expresados en diferentes formas, presenta dificultades específicas que es necesario considerar a lo largo de toda la EGB.

La siguiente secuencia está pensada para representar fracciones en la recta numérica en 5° grado.

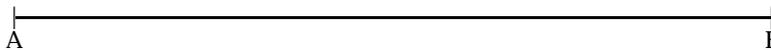
## ACTIVIDAD

### Secuencia:

1° Elaborar un mensaje para que el otro equipo pueda marcar el punto M en el mismo lugar.



2° Indicar dónde está  $5/9$

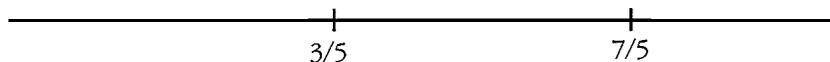


3° Ubicar  **$4/3$** ;  **$2/6$**   $1/5$ ;  $9/6$   $2/7$   $7/9$  partiendo de un segmento de cualquier longitud (considerado como unidad).

4° a) ¿Dónde está 1?



b) ¿Dónde está el 0?



5° ¿Se puede hacer la actividad 4° b) con:

-  **$2/3$**  y  $9/6$ ?  
-  **$3/4$**  y  **$6/4$** ?

¿Cuándo se puede? ¿Cuándo no?

6° ¿Se puede usar la hoja para ubicar  $3/24$  y  **$9/31$** ?

\* Analice los conceptos involucrados en la secuencia y luego responda.

- ¿Qué significado le atribuye aquí al concepto de fracción?
- ¿Qué procedimientos considera que pondrán en juego los alumnos y las alumnas en cada caso?

## ACTIVIDAD

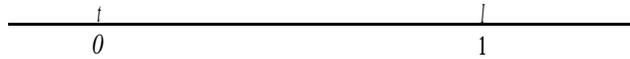
- ¿Qué dificultades encontrarán?
- ¿Cuáles imagina que serían sus intervenciones?
- ¿Cómo continuaría esta secuencia?

En la actividad anterior aparece una posible secuencia para enseñar esta forma de representar fracciones.

## ACTIVIDAD

A continuación le presentamos dos actividades para representar fracciones en la recta numérica.

1° "Marcá  $1/4$  sobre la recta numérica. "



"¿Cuál es el número fraccionario que representa al entero? ¿Cuánto le falta a  $1/4$  para llegar al entero?"

2° "En la siguiente recta numérica, ¿a qué números corresponden los puntos marcados con \*?"



¿Hay una única forma de escribir esos números? ¿Por qué?

- . Compare las actividades, marcando diferencias y semejanzas.
- ¿Utilizó alguna forma de representar éstas en sus prácticas? ¿Cuál?
- ¿Qué contenidos le corresponden?
- ¿Qué ventajas y desventajas encuentra en su aplicación? ¿Por qué?
- Cite algunas de las dificultades que encontró en las producciones de los chicos, al proponer este tipo de representación.

### Representaciones numéricas

Además de estas representaciones, las fracciones poseen, desde el marco numérico, variedad de formas de representación.

Tomemos la fracción  $2/5$ , podemos expresarla:

- como porcentaje: 40%
- como número decimal: 0,4
- con escrituras equivalentes:  $1/5 + 1/5$ ;  $2 \cdot 1/5$  (dos por un quinto)

Leemos en los CBC:

Es importante relacionar las distintas representaciones numéricas ( $0,5 = 5/10 = 1/2 = 50\% = 5 \cdot 10^{-1} = 0,4999\dots$ ), lo cual permitirá al alumno y a la alumna utilizarlas en forma apropiada y de acuerdo con el problema que debe ser resuelto.

Si pensamos en una progresión respecto de las representaciones en función de cuáles son más usuales, comenzaremos en este ciclo con las formas fraccionaria y decimal finita, para luego relacionarlas con porcentajes.

Partimos de lo que los alumnos conocen. Por ejemplo, para la relación entre escritura fraccionaria y decimal, ellos ya saben que:

- la mitad de \$1 son 50 centavos

$$1/2 = \mathbf{0,50}$$

- la mitad de 50 centavos (25 centavos) es la mitad de la mitad de un peso, o sea la cuarta parte

$$1/4 = 0,25$$

### Situaciones

1. ¿Cuántas veces \$0,50 para \$1? Escribí con fracciones qué parte es 0,50 de 1.

2. ¿Cuántas veces \$0,25 para \$1? Escribí con fracciones qué parte es 0,25 de 1.

3. ¿Cuántas veces \$0,10 para \$1? ¿Cómo te parece que se escribe 0,10 como fracción?

¿Y 0,40? ¿Y 0,75?

También podemos enriquecer este aspecto en el aula, con situaciones de familiarización y con juegos. Fabriquemos un

### “Memotest”

#### Material:

36 fichas, con 18 números diferentes, cada uno con dos representaciones.

Por ejemplo:

$1/4$  y (una representación gráfica)

ó 20% y  $1/5$ .

#### Organización de la clase:

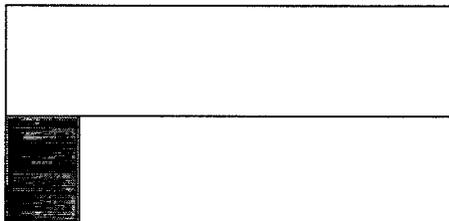
Dos jugadores (o equipos) enfrentados que descubren de a pares las fichas que se encuentran dadas vuelta. Gana el que reúne mayor cantidad de pares de números.

#### Distintas representaciones

Luego de proponer a los alumnos y las alumnas plegar una boja en 12 partes iguales, podemos presentar la siguiente situación para trabajar escrituras numéricas:

## Actividad

## Actividad



¿Cómo se puede escribir lo rayado?

$$1/4 + 1/4 + 1/12$$

$$1/12 + 1/2$$

$$1/3 + 3 \cdot 1/12$$

## ACTIVIDAD

Le proponemos que resuelva dos problemas:

1. “ Para hallar la expresión decimal de una fracción, se puede escribir una fracción equivalente cuyo denominador sea potencia de 10. ”

• ¿Conoce otra forma de encontrar la expresión decimal de una fracción?

2. “ ¿siempre puede expresarse una fracción como número decimal? ¿Y viceversa?

• Dé ejemplos de sus respuestas y justifíquelas.

• ¿Qué números no pueden expresarse como razón?

• ¿Incluiría estas reflexiones en sus clases, con alumnos del Segundo Ciclo? Tenga en cuenta que en ellas subyace la idea del campo numérico de los irracionales y, por ende, el de los reales.

• Relea este contenido de los CBC.

Recuerde que las expresiones decimales de una fracción pueden ser:

- finitas, como  $0,125 = 1/8$
- periódicas, como  $0,6 = 0,6666... = 6/9$

Cuando las expresiones tienen infinitas cifras decimales no periódicas, no pueden ser expresadas como razón. Son expresiones que corresponden a números irracionales. Por ejemplo  $\sqrt{2} = 1,4142...$



### Relación con los números naturales

Hagamos nuestras las palabras de un grupo de psicólogos, matemáticos y maestros del DIE mexicano: “ Las fracciones forman un conjunto de números con propiedades específicas, distintas de las propiedades de los números enteros, y muchos de los problemas se originan por no tener claras esas diferencias.”

Aclarado esto-cabe la pregunta: ¿cuál es la relación entre las fracciones positivas y los números naturales?

Sabemos que  $3/3$ ,  $8/4$ ,  $14/2$ ,  $15/5$  son -respectivamente- los números naturales 1, 2, 7, 3, pero expresados en forma de fracción.

También sabemos que podemos escribir cualquier número natural en forma fraccionaria con distintas expresiones:

$$3 = 6/2 = 3/1 = 12/4 = \dots$$

O sea, desde el campo numérico los números naturales están incluidos en el conjunto de los números fraccionarios positivos.

*Le proponemos que reflexione y responda:*

- ¿Es cierta también la recíproca? ¿Puede siempre escribirse una fracción positiva como número natural? ¿No es cierto que  $4/2 = 2$  y  $10/2 = 5$ ?

*(Recuerde que alcanza con encontrar un contraejemplo para asegurar que la expresión no es válida.)*

## ACTIVIDAD

Por otra parte, desde pequeños los chicos saben contar los primeros números: 1, 2, 3, 4,... Decimos: sabe hasta 10. Esto ocurre porque entre los naturales todo número tiene un sucesor, el "número siguiente". Pero en el campo numérico que nos ocupa, los fraccionarios, ¿cuál es el siguiente a  $1/3$ ?

$1/4$  es menor que  $1/3$ , pero: ¿hay otros números entre  $1/4$  y  $1/3$ ?

### Orden y comparación

Reflexionemos sobre las dificultades que surgen al comparar números racionales. Respecto de las relaciones de  $>$  y  $<$  no es difícil decidir que  $3 < 5$  pero ¿cómo se compara  $1/3$  y  $2/5$ , por ejemplo? Como hemos anticipado, se responde a esta pregunta a partir de "reglas". Por ejemplo: " $1/3$  es mayor que  $1/5$  porque los numeradores son iguales, entonces la fracción que tiene el denominador menor es la mayor."

*Presentemos las relaciones de  $>$ ,  $<$  e  $=$  a partir de un juego, intentando de esta forma que usen las nociones de comparación y el orden de este campo numérico a partir de la necesidad de ganar.*

#### Materiales:

- Dado especial. Las caras deben tener los números:  $1/2$ ;  $1/3$ ;  $1/4$ ;  $1/6$   $1/8$ ;  $1/12$ .
- Cartulinas que representen dichas partes de enteros iguales:

2 de $1/2$	3 de $1/3$	4 de $1/4$
6 de $1/6$	8 de $1/8$	12 de $1/12$

## Actividad

## Actividad

### Juego:

Por turno cada participante debe tirar el dado y retirar la ficha que corresponde a la fracción que sacó o su equivalente. Por ejemplo si sacó  $1/3$  puede retirar según le convenga:

1 pieza de  $1/3$ , 2 piezas de  $1/6$ , 4 piezas de  $1/12$ .

Gana el que completa primero 2 enteros y recibe 4 puntos. Se pueden ordenar el resto de las fracciones obtenidas por los participantes y asignar **3** puntos al segundo y 1 punto al tercero. Los demás no obtienen ningún puntaje.

## ACTIVIDAD

Le sugerimos que responda a las siguientes consignas:

- Vuelva a analizar la secuencia sobre la recta numérica. ¿Qué opinión le merece la secuencia presentada para tratar este aspecto?
- ¿Y las actividades desplegado? ¿Qué contenidos de este aspecto les corresponden?
- ¿Cómo enseña actualmente la equivalencia entre fracciones?
- ¿Qué dificultades y qué ventajas encuentra en estas propuestas?

Otra manera de enseñar este aspecto es a partir de plantear a los alumnos y las alumnas problemas como los siguientes:

- “Si como  $1/2$  de  $1/4$  de la torta y vos comiste  $1/8$ , ¿quién comió más? ¿Por qué?”

- “María tiene una bolsa con 24 caramelos y se come  $1/3$ . La mamá sólo le permitía comer  $2/6$  de los caramelos. ¿Hizo caso?”

### Propiedades numéricas

Leemos en los CBC:

No se pretende en la EGB que los alumnos y las alumnas aprendan una introducción formal del concepto de números naturales, enteros, racionales y reales. Bastara una aproximación intuitiva que dé cuenta de las propiedades de orden, discretitud, densidad y/o completitud de cada conjunto.

El trabajo con la recta numérica resulta muy útil para acercar a los niños a la noción de densidad del conjunto de números racionales, tomando ésta como representación del conjunto de los números reales.

### Algunas conclusiones para seguir reflexionando sobre las fracciones

El concepto de fracción es aplicable a variedad de situaciones, y presenta aspectos interesantes y significativos para trabajar en la escuela.

A manera de conclusión, proponemos las siguientes afirmaciones:

- Es un concepto complejo, que no permite una progresión lineal de su enseñanza, sino que por el contrario, requiere de la complementareidad de sus significados.
- La adquisición de este concepto se prolonga desde el Primer Ciclo hasta la culminación del Tercero, a través de conceptualizaciones provisorias del mismo.
- Los significados deben ser presentados a partir de problemas posibles de ser resueltos por los chicos y las chicas, y relacionando luego esos problemas entre sí.
- Es necesario presentar diferentes situaciones, en cuanto a los procedimientos puestos en juego. Algunas de ellas pueden estar relacionadas con medir, repartir, plegar, mezclar, calcular, dibujar, pintar, . . .
- La comprensión de los conceptos y los procedimientos es lo importante y no memorizar reglas.

Aunque no hemos propuesto actividades específicas orientadas a la enseñanza de operaciones con racionales, hemos visto cómo pueden surgir como representaciones numéricas de las partes en distintas actividades.

Por supuesto que luego habría que proponer otras actividades en las que se tuvieran en cuenta los distintos aspectos que comporta el tratamiento de cada una de las operaciones. Algunos de dichos aspectos son los que hemos propuesto en el volumen de “Caracterización”, bajo el subtítulo “Empezar a multiplicar”.

## **Proporcionalidad: “De las relaciones entre cantidades hacia las funciones”**

Proporcionalidad:  
“Delas  
relaciones entre  
cantidades hacia  
las funciones”

En la “Síntesis explicativa” del bloque 2, “Operaciones”, de los CBC, podemos leer:

La proporcionalidad entre valores numéricos y la proporcionalidad entre cantidades de magnitudes guardan estrecha relación pues toda correspondencia entre estas últimas, una vez elegidas las unidades, se traduce en una correspondencia entre sus medidas y por lo tanto admite un tratamiento exclusivamente numérico, de allí que se la haya incluido en este bloque, aunque por la naturaleza del tema esté presente en todos los bloques, en particular en el de Funciones a través del concepto de función de proporcionalidad.

Seguramente al leer el título de este apartado, *proporcionalidad*, otros términos vendrán a su mente. En general en la escuela este contenido correspondía a **6° ó 7°** grado de la estructura tradicional, asociado con: regla de tres, razón, proporción, tablas, reducción a la unidad, . . .

### **El tratamiento escolar habitual**

Antes de analizar los aspectos de la proporcionalidad, creemos necesario comenzar señalando las características que adopta habitualmente la enseñanza escolar de este contenido. Creemos que, en general:

- Los problemas de proporcionalidad no suelen vincularse con los de multiplicación y división aunque ambos pertenecen al mismo campo, el de las estructuras multiplicativas.

- Se confunde la enseñanza de los conceptos matemáticos de proporcionalidad, con los llamados "métodos de resolución" de problemas: reducción a la unidad, proporciones, etc.
- Los métodos de resolución son enseñados como "conocimientos acabados", sin tomar en cuenta las estrategias espontáneas que pueden poner en juego los alumnos y las alumnas, y van acompañados de complicadas reglas mnemotécnicas,
- Se presentan enunciados verbales y problemas tipo.
- En cuanto a la representación se hace hincapié en relacionar:
  - *La proporcionalidad directa* con las rectas. Esto no considera el hecho de que no todas las rectas representan funciones proporcionales, ya que depende cuál sea el origen de coordenadas para que esto suceda. Tampoco tiene en cuenta que si trabajamos con cantidades discretas no obtenemos una recta sino puntos alineados.
  - *La proporcionalidad inversa* con ciertas curvas, no del todo reconocibles por los alumnos.

## ACTIVIDAD

. *Le sugerimos que recurra a distintos libros de texto de 4°, 5° 6° grado de la escuela tradicional y averigüe:*

- *¿Cómo se introduce el tema la proporcionalidad?*

- *¿Cuál es el lugar destinado a los "conceptos" y cuál el que se otorga a los métodos?*

- *¿Qué papel juegan los problemas en la presentación de estos contenidos?*

- *¿Permiten la elaboración de estrategias de resolución por parte de los alumnos y las alumnas?*

. *¿De qué forma trata usted este contenido en sus clases?*

La construcción de la noción que nos ocupa involucra distintas elaboraciones por parte de los alumnos y las alumnas, las que se desarrollan en distintos marcos y a lo largo de un amplio período -desde el Primer Ciclo hasta el inicio del Polimodal-. Por lo tanto debemos considerar que (igual que en otros campos del conocimiento) los alumnos y las alumnas realizan aproximaciones sucesivas al concepto de proporcionalidad.

### Aspectos a tener en cuenta y situaciones que les dan sentido

En este apartado intentaremos, a partir de los aspectos propios de la proporcionalidad como contenido escolar, brindarle algunas sugerencias acordes con nuestra propuesta didáctica. Desarrollaremos:

- *Situaciones que dan sentido a la proporcionalidad.* Distinguimos dichas situaciones según correspondan a:
  - Proporcionalidad directa.

- Proporcionalidad inversa.
- Composición de proporcionalidades.
- *Formas* de representación, para proporcionalidad directa e inversa en tablas, gráficos, ecuaciones, fórmulas.
- *Procedimientos de resolución.*
- La proporcionalidad directa *como función.*

### **Situaciones que dan sentido a la proporcionalidad**

#### *Situaciones que le dan sentido a la proporcionalidad directa*

Las situaciones de proporcionalidad numérica y con cantidades dan posibilidades de tratamiento diversificado para un mismo problema, exigen la capacidad de organizar información y llevan implícito el concepto de modelo.

Por ejemplo, se relacionan con el concepto de proporcionalidad y de razón:

- las operaciones de multiplicar y dividir,
- la geometría vinculada a la semejanza,
- la tasa de crecimiento de una función,
- la trigonometría simple de los triángulos rectángulos,
- los gráficos circulares,
- el factor de escala,
- las tablas y reglas de cálculo,
- las definiciones de unidades compuestas tales como la densidad, velocidad y aceleración,
- las equivalencias químicas,
- las leyes de los gases ideales, etc. (CBC)

\* *Le proponemos que revise sus libros de la escuela secundaria y responda: Cuáles de estos conceptos recuerda?*

• *No todos estos conceptos asociados pueden ser enseñados en el Segundo Ciclo. Cuáles aparecen como contenidos en otras disciplinas?*

• *De la lista presentada en los CBC, elija un concepto e intente enseñarlo desde otra disciplina. Cómo lo retornaría luego en matemática?*

## **ACTIVIDAD**

Reflexionemos a partir de algunos ejemplos:

- Venden **3** kilos de manzana a \$2,50.
- El plano del barrio tiene una escala 1 : 1000
- Cuántos paquetes de caramelos -con igual cantidad- debo comprar para tener 50 caramelos?
- En ruta, la velocidad máxima es 110 km/h.

- Por cantidad, me descuentan el 8% de mi compra.
- De qué material es un cubo de 3 cm<sup>3</sup>? de volumen que pesa 1/2 kg?

Los diversos niveles de complejidad de cada una de las situaciones anteriores están dados, entre otras cosas, por los tipos de números en juego; la naturaleza de las magnitudes intervinientes; la conceptualización acerca de la medida; la variedad de contextos de utilización; los conceptos derivados de ciertos contextos de utilización. (Paniza y Sadovshy, 1991)

Veamos algunas de las variables mencionadas.

**Tipos de número**

El uso de cantidades discretas desde los comienzos de la escolaridad, así como el de los números naturales, facilitan la introducción de la proporcionalidad desde el comienzo de este ciclo.

**Problema 1**

"Si dos paquetes tienen 10 figuritas, ¿cuántos paquetes necesito para tener 30?"

Nº de paquetes	2	x
Nº de figuritas	10	30

*Las cantidades están expresadas con números naturales.*

También existen situaciones que si bien involucran cantidades expresadas con números decimales son fácilmente usadas por los chicos y las chicas. Son las asociadas al uso del dinero.

**Problema 2**

"En un negocio venden 1,5 m de elástico a \$ 3,00. ¿Cuánto pagaré por 6 m?"

Elástico (metros)	1,50	6
Precio (\$)	3,00	x

*Las cantidades están expresadas con números decimales.*

Pero los números asociados a las magnitudes no son los únicos puestos en juego en la proporcionalidad. Para aclarar esto, definamos -en matemática- esta relación:

---

LA PROPORCIONALIDAD DIRECTA ES UNA RELACION ENTRE DOS VARIABLES, EN LA QUE EL *COCIENTE* ENTRE LOS VALORES QUE SE CORRESPONDEN ES CONSTANTE.

---

La constante en el problema 1 (10 figuritas/2 paquetes) es un número natural:  $k = 5$ .

La constante en el problema 2 ( $\$ 4,50/1,50$  m) es un número natural:  $k = 3$ .

**Problema 3**

"Con 3 metros de cinta armamos 2 lazos, ¿cuántos metros necesito para armar 6 lazos?"

Cinta (metros)	3	x
Nº de lazos	2	6

La constante en el problema 3 (3 metros/2 lazos) es:  $k = 1,5$ . Aquí vemos que la constante puede no ser un número natural.

En cuanto a las cantidades discretas (se expresan con números naturales) o continuas (se expresan con números reales), tengamos presente lo referente a medida, y la estrecha relación que los conjuntos numéricos tienen en la caracterización de la misma.

Hablar de cantidad de caramelos por paquete (discreta), no es lo mismo que cantidad de metros de tela usados en la confección de una prenda (continua), por más que la constante de proporcionalidad sea la misma en ambos casos.

• Le proponemos que resuelva y reflexione sobre las preguntas de los ejemplos.

## ACTIVIDAD

### Ejemplo 1:

- Lea el problema.
- Complete las tablas.
- \* Ambas son situaciones de proporcionalidad? Por qué?

"En cada mesita se sientan 4 chicos. Completá las tablas sabiendo que las mesitas se van ocupando una a una."

1ª Tabla:

Cant. mesitas	1    2    3
	.....
Cant. chicos	4 ..... 24
	40

2ª Tabla:

Cant. mesitas	1
	.....
Cant. chicos	4    5    6    7    8    9    10
	.....

### Ejemplo 2:

- ¿Qué magnitudes pueden representar  $x_1$ ,  $y_1$ ,  $x_2$  e  $y_2$ ?
- ¿Ambas situaciones son de proporcionalidad? ¿Por qué?

# ACTIVIDAD

XI	1	2	3	4	5	6	7
YI	4	8	12	16	20	24	28
X2	50	100	150	200	250	300	350
Y2	20	20	20	25	30	35	40

- Tener en cuenta que conjuntos numéricos se relacionan, es fundamental para establecer si se trata de una relación de proporcionalidad? ¿Por qué?

## Magnitudes involucradas

En las relaciones de proporcionalidad, las magnitudes” que intervienen pueden ser:

1. De la misma o de distinta naturaleza.
2. Que generan o no conceptos derivados.

Ejemplifiquemos esto, analizando las diferencias que pueden presentar a nuestros alumnos y alumnas.

1.a Algunos ejemplos que involucran cantidades de la misma naturaleza.

Aplicamos la proporcionalidad directa en las situaciones de cambio de unidades:

- al operar con monedas de distintos países;
- al realizar equivalencias entre unidades de una misma magnitud, por ejemplo: entre metros y micrones (unidades de longitud) o entre litros y centilitros (unidades de capacidad) o entre kilogramos y libras (unidades de peso);
- al abordar ampliaciones y reducciones ( semejanza > en geometría.

Los siguientes problemas ejemplifican esto.

## Actividad

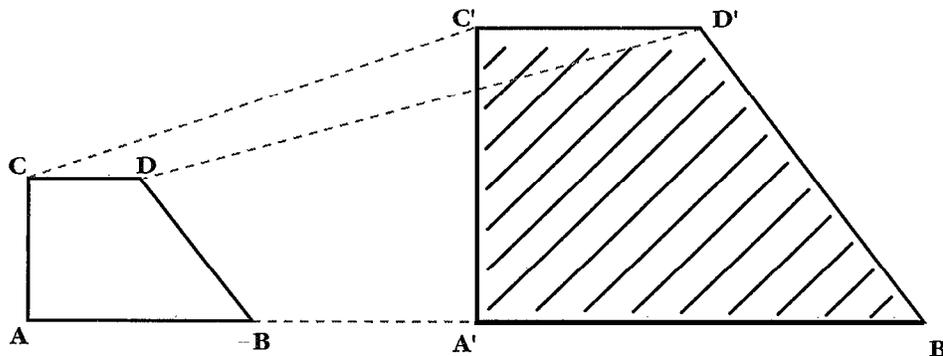
- Completá la tabla:

Peso en kilogramos	2	3,4		0,5	
Peso en gramos			750		1050

## Actividad

- Semejanza.

Observá las figuras en papel cuadriculado.



¿Cuál será la medida de cada lado?

a. El polígono original es un cuadrilátero. La sombra tiene lados más largos.

¿Qué relación tiene cada lado con su sombra?

¿Es constante para todos los pares de lados?

b. Trazá AC y medílo.

Sin medir, podés estimar la medida A'C'?

- Un problema sobre escalas.

“Por qué las escalas en los mapas se expresan sin unidades?”

• Le proponemos que, a partir de una tabla del Mercado Cambiario de Buenos Aires, elabore dos situaciones problemáticas para proponer a sus alumnos y alumnas.

• Qué magnitudes están involucradas en cada una? Son cantidades continuas o discretas?

• Qué conceptos matemáticos intervienen en su resolución?

## ACTIVIDAD

2. b Algunos ejemplos que involucran magnitudes de distinta naturaleza:

- Precio en función del peso en kg de algún artículo.
- Cantidad de ladrillos por metro cuadrado de pared.

## ACTIVIDAD

Le proponemos que compare las siguientes situaciones:

1) La siguiente tabla muestra la relación entre cantidad de figuritas por paquete.

Cant. figuritas	5	10	15	20	50
Paquetes	1	2	3	4	10

2) Esta tabla relaciona el valor en pesos de kg. de carne.

Pesos (\$)	5	20	25	20	50
Kg de carne	1	2	3	4	10

Señale las diferentes magnitudes involucradas y la constante de proporcionalidad.

Tiene sentido averiguar cuántos paquetes corresponden a 1 figurita? Vale decir: tiene sentido el paso por la unidad en este ejemplo?

- En el segundo caso: cuál sería el significado de el paso por la unidad?

2. Por otra parte, como ya lo expresamos al comenzar este apartado, la proporcionalidad genera una serie de conceptos derivados, según como se relacionan las distintas magnitudes. Ejemplo de esto, con cantidades de distinta naturaleza son:

- velocidad: distancia/tiempo
- peso específico: peso/volumen

Un ejemplo con el que habitualmente nos encontramos es:

“Un ómnibus recorre 80 km por hora. Si va a velocidad constante, cuánto recorre en 2 horas? ¿Y en 1/2 hora? Qué pasaría si la velocidad no fuera constante?”

Otro ejemplo pero menos frecuente:

“Un cuerpo que pesa 3 kg tiene un volumen de 5 dm<sup>3</sup>. Si tenemos un cuerpo del mismo material cuyo peso es de 4 kg, cuántos dm<sup>3</sup> ocupará?”

Cuál es el concepto derivado?

Un concepto derivado es la relación entre cantidades de longitud en el caso:

longitud mapa = Escala

longitud real

Si ambas longitudes se expresan con la misma unidad, es posible expresar la escala como una razón sin unidades.

**Tipos de tarea**

El concepto de proporcionalidad es elaborado por los alumnos y las alumnas en forma simultánea e interrelacionada con los números, operaciones, magnitudes y medidas, como herramienta de resolución de problemas.

Ahora bien, dada una situación de proporcionalidad, no es lo mismo completar una tabla, representar los datos en un gráfico, dar un resultado o encontrar la constante de proporcionalidad.

Veamos esto con el siguiente ejemplo:

\* La bibliotecaria utiliza 4 pliegos de papel para forrar 10 libros.

1. Cuánto papel necesitará para forrar 15 libros?
2. Cuál es la relación numérica entre pliegos de papel y libros?
3. Completá la tabla:

Pliegos de papel	4	2	1	3	10
Libros	10				

4. Representá los datos, en un par de ejes cartesianos.

Si bien todas las preguntas se refieren a la misma relación, el tipo de tarea solicitado es muy distinto.

La pregunta 1 corresponde a un típico problema conocido como de "regla de tres", en tanto que la 2 pide averiguar la constante de proporcionalidad involucrada en la situación. Esta última no es evidente para los alumnos y las alumnas, y es poco considerada en nuestras clases. La 3 y la 4 se refieren a distintos registros que permite la proporcionalidad.

- Le sugerimos que lea atentamente los siguientes ejercicios.

\* *Cómo los graduaría? Por qué?*

- *Cuáles supone que serán los procedimientos de resolución usados por los chicos y las chicas?*

1. Con \$2 compro 3 chocolates. Completá la tabla para 6, 12, 4, 8 chocolates.

2. Una marca XX de caramelos tiene 6 caramelos por \$0,50. Otra marca YY vende 10 caramelos por \$1.

Esta semana hay una oferta de ambas marcas, XX y YY 30 caramelos por \$2,50. Para qué marca es verdaderamente una oferta?

3. Ana debe hacer 20 copias de un trabajo que tiene 4 hojas.

En la librería A le cobran \$1 por 10 copias, y en la librería B \$0,50 por 4 copias. Dónde conviene hacer las copias? Por qué?

**Actividad**

**ACTIVIDAD**

*Situaciones que le dan sentido a la proporcionalidad inversa*

Partamos de las siguientes situaciones que corresponden a un libro de texto para 6\* año de EGB.

**Problema 1**

"Manteniendo siempre la misma velocidad un auto recorre 135 km en 1 y 1/2 hora, ¿A que velocidad va? Cuántos kilometros recorrerá en 8 hs?"

**Problema 2**

"La distancia entre Buenos Aires y Mar del Plata es de alrededor de 400 km. Si quiero llegar en 4 horas viajando siempre a la misma velocidad, a qué velocidad debo ir? ¿Y si deseo tardar 8 horas?"

Ambas situaciones plantean problemas usando las mismas magnitudes: velocidad, tiempo y distancia, pero en cada caso las condiciones no son las mismas.

En el primer caso la velocidad no varía, es *constante*, poniéndose en juego la relación dada por la siguiente fórmula:

$$\text{velocidad} = \frac{\text{distancia}}{\text{tiempo}}$$

El valor de la velocidad corresponde a la constante de proporcionalidad (directa) que es el cociente entre los valores que se corresponden de cada magnitud.

Para la segunda situación la velocidad varía según el tiempo en que deseemos recorrer la distancia entre Mar del Plata y Buenos Aires que sí es un valor constante. La relación puesta en juego está dada por la fórmula:

$$\text{distancia} = \text{velocidad} \times \text{tiempo}$$

La constante en este caso esta dada por el producto entre los valores que se corresponden de cada magnitud. La proporcionalidad es inversa, el valor numerico de la constante es 400.

---

LA PROPORCIONALIDAD INVERSA ES UNA RELACIÓN ENTRE DOS VARIABLES, EN LA QUE EL PRODUCTO ENTRE LOS VALORES QUE SE CORRESPONDEN ES CONSTANTE.

---

Al plantear estas situaciones en la clase podemos proponer distintas tareas; por ejemplo tablas para completar, como así también la realización de gráficos en ejes de coordenadas para visualizar el tipo de representación que se obtiene en cada caso.

*Tabla para el problema 1*

Horas	1,5	0,5	8	12	2	10
Kilómetros	135	45	720	1080	180	900

*Tabla para el problema 2*

Horas	4	8	12	2	10	3,5
Velocidad (km/h)	100	50	33,33	200	40	114,29

Le proponemos que reflexione sobre lo siguiente:

En las ciencias físicas hay magnitudes que se relacionan en forma inversamente proporcional. Entre ellas:

$fuerza = masa \times aceleración$

$peso = volumen \times peso\ específico$

• Seleccione alguna de ellas y plantee situaciones que pueda presentar a sus alumnos y alumnas.

## ACTIVIDAD

Situaciones que se dan sentido a la composición de proporcionalidades

La proporcionalidad compuesta o doble proporcionalidad pone en juego varias situaciones dentro de este campo. Éstas pueden darse:

Por, encadenamiento de dos proporcionalidades

1" magnitud    2" magnitud    3" magnitud

que surge como la composición de funciones proporcionales.

"Cantidad de alimentos, en función del tiempo en que se consumen y la cantidad de personas que se alimentan con ellos", es un ejemplo de estas relaciones.

- Por medio de la proporcionalidad múltiple en la cual

1" magnitud

x                    3" magnitud

2\* magnitud<sup>1</sup>

\* Le proponemos que analice en la siguiente situación, cómo se relacionan las magnitudes del problema, en forma directa o inversamente proporcional?

"Sabido que en un campamento de 6 días al que fueron 24 chicos se consumieron 18 kg, cuántos kg de pan se deberán calcular para un campamento de 3 días al que irán 12 chicos? (El consumo de pan promedio se considera el mismo.)"

Magnitudes:

- tiempo en que se consumen, cantidad de alimentos
- cantidad de personas, cantidad de alimentos
- tiempo en que se consumen, cantidad de personas

## ACTIVIDAD

Para continuar el análisis, tomemos el siguiente ejemplo. En esta tabla de doble entrada se relacionan datos numéricos de altura y base de triángulos en el cálculo de su área."

ALTURA DEL TRIÁNGULO

BASE	1	3	5	8	15
1	0,5	1,5	2,5	4	7,5
2,5		3,75			
3		4,5		12	
5		7,5	12,5		37,5

Este tipo de tabla pone en evidencia los resultados numéricos. Según los números en juego y las competencias numéricas de los alumnos y las alumnas, será posible tal vez descubrir las propiedades de la doble proporcionalidad, por ejemplo:

- que el área del triángulo es directamente proporcional a la base cuando la altura es constante;
- que el área del triángulo es directamente proporcional a la altura cuando la base es constante;
- que el área del triángulo de altura 1 y base 1 es igual a  $1/2$ ;
- que la altura y la base varían en forma independiente.

## ACTIVIDAD

*Le proponemos que reflexione sobre un posible contenido a enseñar en relación con la proporcionalidad, interés simple.*

*Recordemos esta noción:*

- dinero invertido: capital ( $C$ )
- ganancia: interés ( $I$ )
- tanto por ciento: razón ( $R$ )
- el tiempo que se invierte ( $T$ )

*Si consideramos que el capital se invierte en un lapso igual a la unidad de tiempo obtenemos:*

$$I = C \cdot R \cdot T$$

- *Cuales son las magnitudes involucradas?*
- *Cómo vincularía la enseñanza de este contenido con un contexto interesante para el grupo?*
- *Cómo lo presentaría en un cuadro de doble entrada?*
- *Que relaciones de proporcionalidad propondría a sus alumnos y alumnas?*

## Formas de representación

Desde la formulación de un problema hasta su resolución, se pueden adoptar distintas formas de representación, que dependen de la información que se quiera poner en evidencia, así como de los resultados que se quieran obtener.

Comunicación oral, tablas, gráficos de distinto tipo, ecuaciones, fórmulas, son parte importante del tratamiento de la proporcionalidad en la escuela.

Por ejemplo, si se representan en ejes cartesianos los datos del cuadro de doble entrada anterior referido al área de triángulos, resulta que los datos de cada columna del cuadro son puntos de una misma recta.

Algunas de las reflexiones que podemos hacer con los alumnos y las alumnas, a partir de las representaciones precedentes son:

- "Para  $h = 2$  cm, trazá en forma aproximada la recta que representa la proporcionalidad entre base y área, sin calcular previamente puntos que le pertenezcan."
- "Cómo pueden calcularse los valores en la tabla que corresponderían a  $h = 6$  cm?"
  - a partir de los datos de la columna b
  - a partir de los datos de la columna  $h = 1$
  - a partir de los datos de la columna  $h = 3$
- "Las áreas y las diagonales mayores de los rombos (semejantes) crecen en forma directamente proporcional. Cuál es la constante de proporcionalidad?"

En la EGB los alumnos y las alumnas explorarán conceptos algebraicos, pero de manera informal. Esta exploración debe enfatizar el uso de modelos físicos, tablas de datos, gráficos, escritura de ecuaciones, fórmulas, etc., que tiendan a favorecer la comprensión de los conceptos de función, variable, cambio y dependencia. (CBC)

### Procedimientos de resolución

Como ya hemos señalado en otros apartados, según nuestro punto de vista, los posibles procedimientos de resolución dependen del estado en que se encuentren las conceptualizaciones alcanzadas por cada sujeto. Por esto, es indispensable que presentemos a los alumnos y las alumnas problemas que requieran el mayor despliegue posible de estrategias de resolución.

Veamos distintos procedimientos, que ponen en juego distintas propiedades.

Por ejemplo, en un problema presentado con la siguiente tabla que relaciona cantidad de fotocopias y precio a pagar (considerando el precio de una fotocopia como un valor constante), algunos posibles procedimientos son:

$f$	pesos
2	0,16
4	0,32
6	...
10	...
3	...

$f$	pesos
2	0,16
4	0,32
6	0,48
...	...
10	...
3	0,24

$f$	pesos
2	0,16
4	0,32
6	0,48
10	0,80
3	...

$f$	pesos
2	0,16
4	0,32
6	...
10	...
3	...

A
B
C

## ACTIVIDAD 1

### Tabla A.-

Si dos valores de la columna de las fotocopias" se relacionan Por un escalar, sus valores correspondientes en "pesos" guardan la misma relación.

### Tabla B

Si un valor de la columna de las fotocopias es igual a la suma de otros dos, su valor correspondiente es igual a la suma de los valores correspondientes de los otros dos.

### Tabla C:

El cociente entre dos valores correspondientes de fotocopias" y "pesos" es un valor constante.



## La proporcionalidad directa como función

En los CBC de Matemática para la EGB podemos leer:

La función de proporcionalidad debe ser estudiada como forma de cambio uniforme sobre ejemplos cotidianos y a partir de ella analizar propiedades de otras funciones numéricas, geométricas o experimentales.

El poder de las funciones consiste tanto en describir de manera simple situaciones complejas como en permitir la predicción de resultados. (CBC)

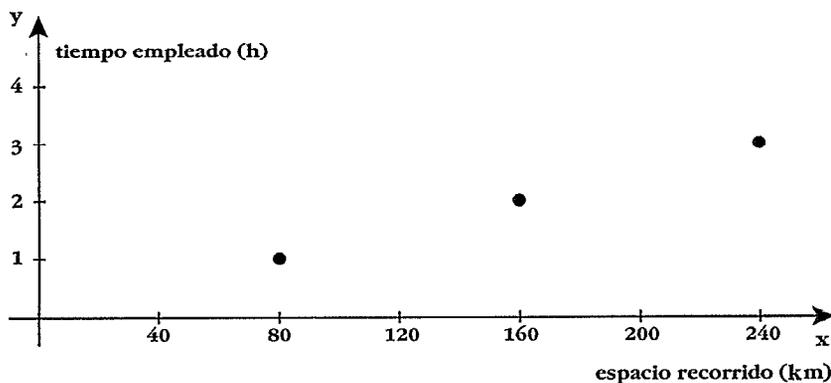
Una función es una relación que asigna a cada elemento de un conjunto un único elemento -que puede ser numérico o no- de otro o del mismo conjunto. Los CBC explicitan la necesidad de trabajar con funciones de distinto tipo. Ya hemos presentado algunas gráficas de funciones de proporcionalidad en los ejemplos anteriores.

La proporcionalidad es un ejemplo de función numérica cuya representación gráfica es una recta que pasa por el origen de coordenadas y cuya pendiente es la constante de proporcionalidad. Está dada por la ecuación  $y = m \cdot x$

No podemos perder de vista la importancia que tienen las magnitudes involucradas en estas relaciones. De esto dependerá que podamos representar una recta continua o sólo algunos puntos alineados.

### Ejemplo 1

X	espacio	kilómetros	80	160	240
Y	tiempo	hora	1	2	3

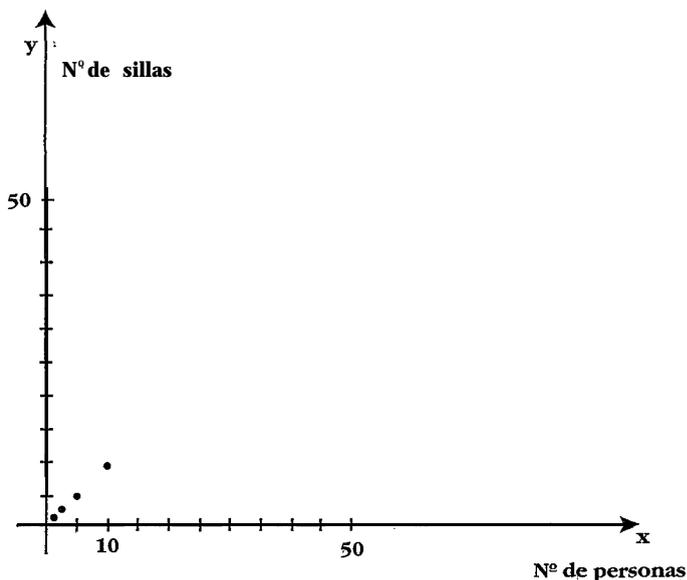


Para cada espacio recorrido, cualquiera sea su longitud, corresponde un tiempo determinado, siempre que consideremos la “velocidad” constante.

El conjunto de valores de la variable X es el de los números reales (o una parte de él).

Ejemplo 2

X	N° personas	1	2	3	5	10	20	50
Y	N° sillas	1	2	3	5	10	20	50



El número de personas (o el de sillas) sólo puede tomar valores enteros positivos. El conjunto de valores de X es el de los números naturales (o parte de él).

Para usar funciones de distintos tipo, provenientes de distintos contextos, podemos plantear situaciones relacionadas con:

- Crecimiento del número de bacterias en un experimento, en determinadas condiciones ambientales, y luego presentando alguna modificación en ellas.
- Evolución de la temperatura del agua puesta a calentar durante el transcurso del tiempo.

• Le proponemos que resuelva la siguiente experiencia utilizando dos registros diferentes:

“Una persona quiere realizar un estudio comparativo de los valores que cobran los remises y los taxis. Posee la siguiente información:

- Taxi: \$0,96 por subirse en el taxi y después \$0,12 cada 200 metros.

- Remise Capital: \$0,70 cada kilómetro, pero hay un mínimo que es de \$3.

## ACTIVIDAD

## ACTIVIDAD

- Remise Provincia: \$0,90 cada kilómetro, sin mínimo.

¿Qué transporte conviene más? ¿Hay diferencias según la distancia a recorrer? Por qué?"

- Relacione para cada medio de transporte: cuales son las magnitudes involucradas?
- ¿Que registro privilegió para dar su respuesta? ¿Por qué?
- Las relaciones son todas funciones.?
- Cual corresponde a una función de proporcionalidad directa?  
- Cual es su constante?
- ¿Puede proponer alguna modificación en el conjunto de valores de  $x$ ?

Las funciones lineales cuya representación es una recta que no pasa por el origen de coordenadas "ocultan" en si una función de proporcionalidad. Podemos llegar a ella gracias a un cambio de variables que permite "reubicar" el origen de los ejes en cuestion.

### Algunas conclusiones para seguir reflexionando sobre la proporcionalidad

- Al introducir esta problemática debemos recuperar en forma explicita los problemas de multiplicación y división resueltos en etapas anteriores, exponiendo los conceptos en común entre esto y los de proporcionalidad.
- Considerar como contenido a enseñar los métodos y las formas de representación, pero sin descuidar los conceptos que involucran.
- Proponer situaciones con distinto registro (tablas, gráficos, lenguaje coloquial, formulas), para reconocer las conveniencias de uno y otro.
- Al seleccionar las situaciones tener en cuenta si involucran conceptos derivados (recordar el ejemplo de escala), realizando actividades cuya problemática provenga de distintas disciplinas.
- A partir de diversas experiencias obtener conjuntos de valores y discutir si las magnitudes a las que corresponden son o no directamente proporcionales.

### El tratamiento escolar habitual

En el volumen de EGB 1 ya hemos caracterizado el tratamiento habitual de los contenidos de esta rama de la matemática durante el Primer Ciclo. Al respecto señalába-

mos que se encontraba restringida a unos pocos contenidos, predominando una enseñanza estática limitada a la hoja de papel.

Si nos ubicamos en el Segundo Ciclo, no encontramos progresos en cuanto a esa primera aproximación a las nociones geométricas. La enseñanza de figuras a partir de la métrica de las mismas, su construcción a partir de instructivos prefijados, la confusión entre formas y magnitudes a medir, la consideración de las propiedades a partir de su definición, indican en este ciclo, la continuación de lo señalado para el período anterior.

Siguen siendo grandes ausentes:

- los movimientos en el plano, más allá de la simetría;
- la vinculación de estos contenidos con los de otros bloques o capítulos de los CBC;
- la utilización de las nociones geométricas como herramienta de resolución de problemas y, en consecuencia;
- la utilización de estos conceptos en la modelización matemática de la realidad de nuestros alumnos y alumnas.

Nos parece importante reiterar lo que se expresa en los CBC al respecto, en la “Síntesis explicativa” del Bloque 4, “Nociones geométricas”:

La enseñanza de este bloque en la EGB ha de hacerse con un criterio similar al que se sostiene para el aprendizaje de los contenidos numéricos, es decir, enfatizando la construcción del significado de los contenidos espaciales y geométricos a través de su utilidad para resolver problemas. Este criterio en la enseñanza de la geometría contribuye a que el alumno y la alumna comprendan qué son y para qué sirven esos contenidos, dejando de lado un aprendizaje imitativo y memorístico de la geometría basado en el ver, nombrar y definir.

Como en EGB 1, agruparemos los contenidos geométricos según los siguientes ejes, aportando sugerencias específicas para el Segundo Ciclo de la EGB:

EJE 1: el estudio del espacio tri, bi y unidimensional, tomando en cuenta su “tamaño” (micro, meso, macro y cosmo-espacio).

EJE 2: el estudio de las formas geométricas, sus propiedades y relaciones, desarrollando contenidos procedimentales de razonamiento.

EJE 3: el estudio de las relaciones entre figuras en el plano: movimientos, congruencia y semejanza.

*Le sugerimos que realice un listado de temas de geometría que usted trabaja en el Segundo Ciclo.*

- Clasifíquelos según los tres ejes señalados,
- Qué conclusión saca de esta elaboración?
- Compárelos según los contenidos conceptuales que figuran en el Bloque 4 del capítulo de Matemática de los CBC.
- Cuál es el eje más desatendido en su tarea? Por qué?

## ACTIVIDAD

## Eje 1: Espacio

### Reconocimiento

La necesidad del hombre de responder a los problemas que surgen del espacio en el cual vive, lo acompaña a lo largo de toda su historia. La geometría se propone como la herramienta idónea para dar respuesta a esta problemática, brindando los elementos necesarios para modelizar el espacio y actuar sobre él.

Las acciones de los sujetos en el espacio, dependen en gran medida del “tamaño” del mismo. Un grupo de didactas españoles distingue

cuatro tamaños del espacio donde las acciones geométricas se realizan de distinta manera:

- El micro-espacio: es el que corresponde al uso del microscopio. Las actividades propias son las de creación de modelos técnicos. Es el ámbito de estudio de las estructuras microscópicas: moléculas, virus, células, etc.

- El meso-espacio: es el espacio de los objetos que se pueden desplazar sobre la mesa. Permite efectuar manualmente las exploraciones geométricas y las transformaciones. Corresponde al estudio de rocas, plantas, flores, etc.

- El macro-espacio: se trabaja con objetos entre 0,5 y 50 veces el tamaño del sujeto. Se pueden efectuar representaciones gráficas. Es el ámbito de los trabajos de campo, cortes topográficos, etc.

- El cosmo-espacio: pone en juego los problemas de referencia y orientación. Su ámbito de estudio corresponde a los fenómenos ecológicos, geográficos, topográficos y astronómicos. (Alsina, Burgués, Fortuny, 1987)

## ACTIVIDAD

En el siguiente cuadro hay sugerencias de actividades que hacen Alsina, Burgués y Fortuny, para abordar el espacio desde las actividades que se realizan en los distintos tamaños.

### Posibles actividades geométricas en el entorno natural

	Micro-espacio	Meso-espacio	Mamo-espacio	Cosmo-espacio
Cuantitativa	Analizar el número de esferas iguales y mutuamente tangentes, necesarias para determinar un modelo atómico de un elemento químico.	balizar numericamente la proporcionalidad inversa de la ley de la palanca.	Contar el número y el tipo de barras para. construir cúpulas geodésicas.	Localizar puntos geográficos en el globo terrestre dadas sus correspondientes coordenadas.
Figurativa	Visualizar y estudiar los ojos y planos de simetría de los modelos atómicos de diversos elementos químicos	Describir los esquemas geográficos de diversas máquinas simples.	Visualizar y localizar los ejes de simetría de orden 5 y 6 de una cúpula geodesica.	Comparar el cambio de forma de diversas zonas geográficas según las diversas proyecciones cartográficas.
Estructural	Construir diversas estructuras atómicas de elementos químicos mediante la aglomeración de esferas.	Estudiar los diagramas de fuerzas de diferentes máquinas simples.	Construir dado el grafo de incidencia una cúpula geodésica.	Interpretar y construir diferentes mapamundis.

▶ *Seleccione una de las actividades y responda:*

- *Considera que puede realizarla? ¿Por qué?*
- *Qué cambios propondría teniendo en cuenta las características de la institución en la cual se desempeña? Explicételes.*
- *Qué cambios propondría teniendo en cuenta el grupo de alumnos que tiene a su cargo? Explicételes.*
- *Enuncie las consignas de trabajo para sus alumnos y alumnas.*
- *Puede anticipar alguna de las estrategias que supone pondrán en juego?*

## ACTIVIDAD

En el Segundo Ciclo propondremos actividades que involucren nociones espaciales en el meso-espacio y en el macro-espacio.

### *Representación del espacio*

La representación del espacio ha constituido una problemática inquietante para el hombre desde tiempos remotos, tanto en cuanto a espacios reales y tridimensionales en tres (maquetas) y dos (mapas, planos, dibujos) dimensiones, como en cuanto a la representación de modelos geométricos de todo tipo.

Veamos algunos ejemplos de actividades:

#### **1. El robot explorador**

*Agrupamos a los niños de a tres, uno hace de robot y los otros dos son sus conductores. Deben dirigir al robot hacia un objetivo predeterminado, teniendo en cuenta que sólo entiende 5 consignas (órdenes): adelante, atrás, gira a la derecha, gira a la izquierda y camina.*

*También podemos usar siete números: 1, 2, 3, 4, 5, 1/2 y 1/4.*

#### **2. El robot dibujante**

*Cada alumno o alumna dibuja en papel cuadriculado las instrucciones que le dicta el director del juego. Las indicaciones son similares a las del juego anterior.*

*Es más divertido si prevemos con anticipación un dibujo en concreto: algún animal u objeto conocido para los alumnos y las alumnas.*

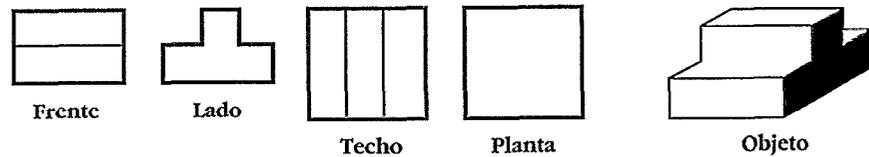
## Actividad

Mientras la primera actividad pone en evidencia el espacio vivido por ellos, con las direcciones básicas en tres dimensiones, en la segunda, pasamos del lenguaje oral a la representación gráfica en dos dimensiones de las mismas instrucciones.

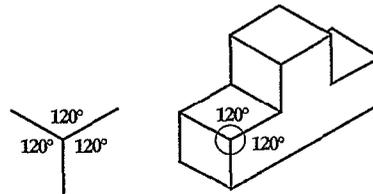
Las representaciones gráficas son -quizás- el punto más evidente de contacto entre el espacio y las formas geométricas, ya que éstas forman parte de las posibles modelizaciones que hagamos de dicho espacio.

Para expresar y comunicar la información que nos interesa de los objetos tridimensionales que observamos en el espacio físico, son de suma utilidad las representaciones planas del mismo. Consideramos que las más significativas por su utilidad práctica y formativa son:"

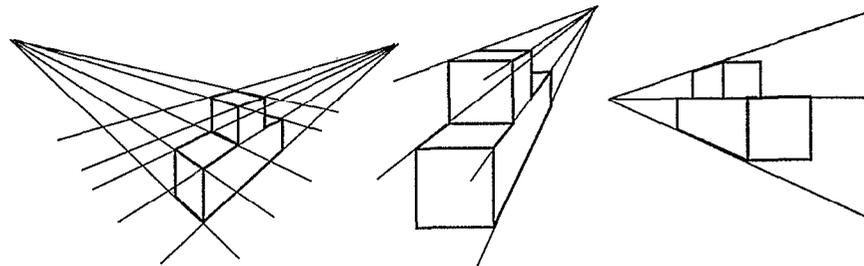
*Proporciones ortogonales:* corresponden a la representación de cada cara del objeto, colocado el observador en forma perpendicular respecto de ella.



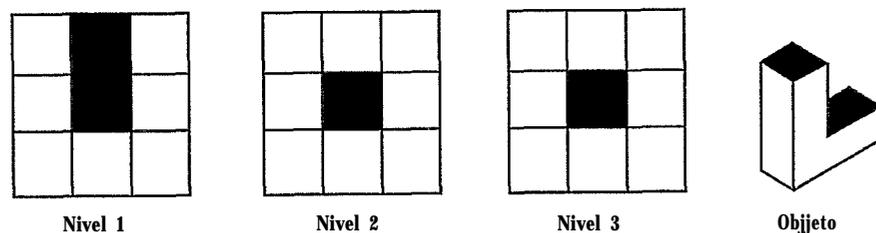
• *Dibujos isométricos:* reproducen tres caras adyacentes, de manera que los ángulos del punto de vista sean de 120°.



• *Dibujos en perspectiva* brindan una imagen con mayor veracidad, colocando al observador en el punto de fuga de la figura.



• *Cortes topográficos:* son planos de diferentes cortes.

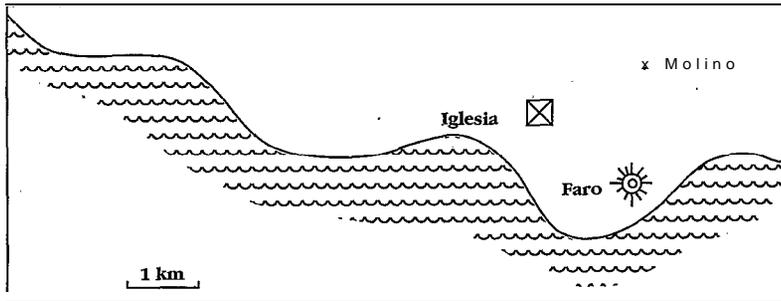


Además de estas representaciones convencionales es importante brindar la posibilidad de que realicen representaciones personales, continuando con nuestras ideas respecto de las herramientas que presentamos a los alumnos y las alumnas.

Algunas actividades en donde se ponen en evidencia las representaciones planas son:

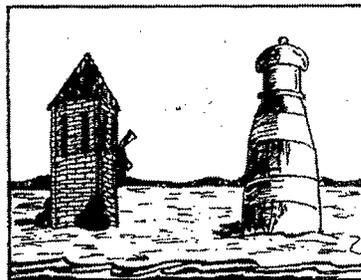
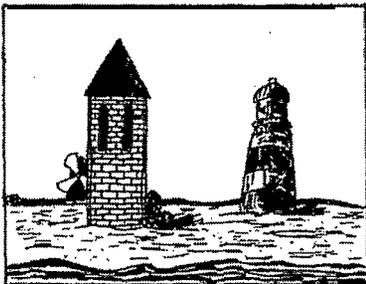
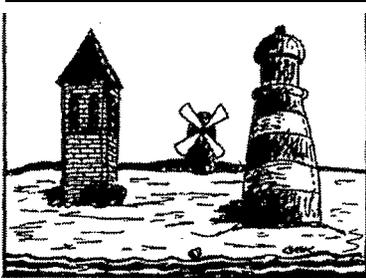
Mapa de la costa

ACUQUAN



Este mapa representa determinada área costera.

El capitán que pasó con su barco cerca de la costa, tomó fotografías de algunas construcciones que le gustaban.



- Las fotos se cayeron y mezclaron. ¿En qué orden fueron tomadas?
- En qué dirección iba el barco?

## Actividad

### Fotos del barrio

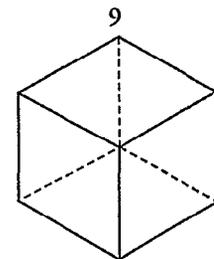
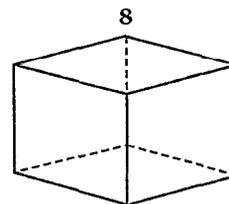
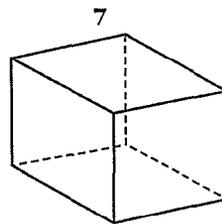
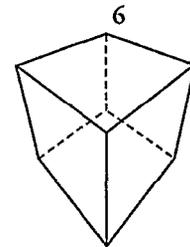
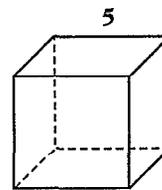
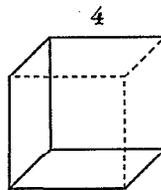
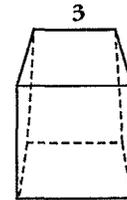
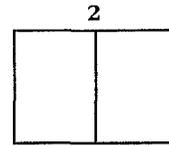
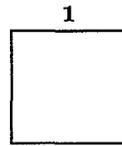
Una actividad complementaria de la anterior consiste en presentarles 3 ó 4 fotografías con distintas vistas de una parte del barrio y que los alumnos y las alumnas dibujen a partir de ellas el plano del lugar.

Para lograr este dibujo, deben representar en una primera instancia cada fotografía en un plano y luego componerlas. Dada la dificultad que esto conlleva, consideramos que esta actividad puede ser plantearse al finalizar este ciclo.

## Actividad

### ¿Cuál es el cubo?

¿Cuál de estos dibujos representa un cubo en el plano? Explicá tu respuesta respecto de cada dibujo.



## ACTIVIDAD

\* Le sugerimos que lea atentamente el siguiente párrafo perteneciente al libro **Invitación a la didáctica de la geometría**, de Alsina y otros (1987).

En la educación geométrica el correcto desarrollo de la percepción visual es fundamental para alcanzar un perfecto conocimiento de las relaciones espaciales. La percepción visual, igual que el lenguaje, puede ser aprendida, favoreciendo así el desarrollo del conocimiento geométrico.

# ACTIVIDAD

La percepción visual exige el desarrollo de una serie de habilidades, entre las que se destacan **el saber ver y el saber interpretar**. Estas habilidades no son innatas e instantáneas, deben ser aprendidas.

- Que entiende por percepción visual en este contexto?
- Qué actividades plantearía para desarrollarla?
- Qué relación tiene la percepción visual con las representaciones gráficas?

## Eje 2: Formas geométricas: figuras y cuerpos

### Reconocimiento

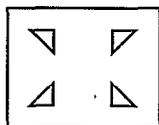
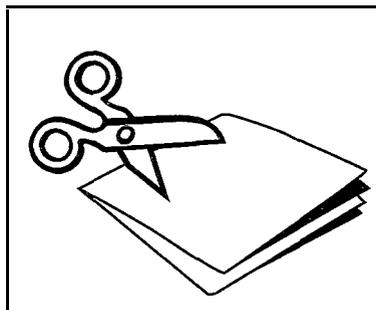
Una cuestión importante respecto de la enseñanza de la Geometría, es seleccionar los problemas en función de los conceptos que se quieran enseñar, sin perder de vista el estado en que dichos conocimientos se encuentran en nuestros alumnos y alumnas.

Insistimos: es indispensable que estos conceptos tengan sentido para ellos. Y, a nuestro entender, una posible forma de lograr este objetivo es ubicarlos como herramientas de resolución de problemas.

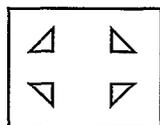
Analicemos las siguientes actividades:

Con una boja de papel.

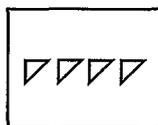
1) Se dobla una boja de papel rectangular dos veces y se corta sobre el doblez un pequeño triángulo.



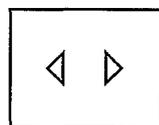
A



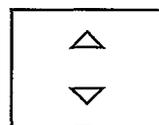
B



C



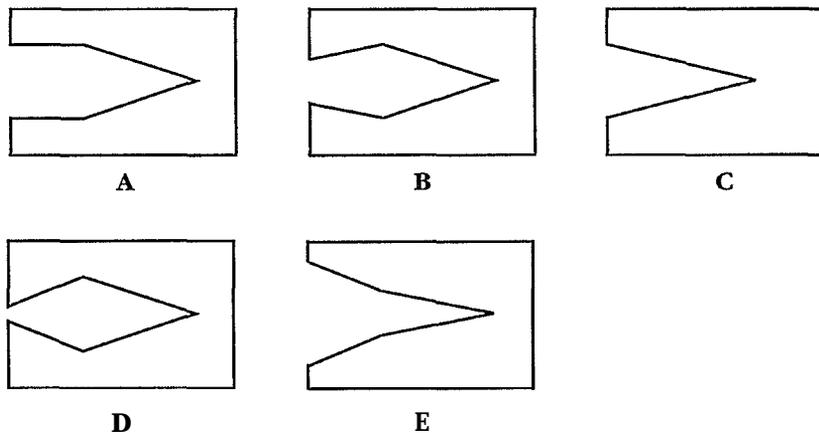
D



E

¿Cuál de las figuras se obtendrá?

2) Se pliega una hoja de papel rectangular sobre una paralela a alguno de los lados, pero sin que resulte doblado a la mitad. Se hace un corte sobre el doblez como figura en el dibujo.



¿Qué figura se obtendrá?

Ambas son actividades de reconocimiento de figuras, pero no son las tradicionales que estamos acostumbrados a ver en los libros de texto. Estas posibilitan la discusión sobre los argumentos del conflicto cognitivo que las interacciones entre pares generan.

### *Relación y clasificación*

Partiendo de actividades en las que presentemos un universo de formas, con recursos que dependerán en gran medida de los alumnos y las alumnas con que trabajemos, con criterios de clasificación muy amplios o restringidos, pautados o no, las operaciones de comparación servirán para corroborar que no se han cometido ambigüedades al clasificar.

Una vez considerada una clasificación en particular, será necesario:

- Distinguir criterios que permiten clasificar de los que no lo permiten. Por ejemplo: ser un polígono, tener determinado perímetro son criterios que sirven para clasificar; pero “ser linda” corresponde a un criterio que se presta a ambigüedades.
- Observar cómo distintos criterios dan lugar a la misma clasificación. Por ejemplo: tener dos lados congruentes o dos ángulos de igual amplitud, genera la misma clasificación de triángulos.
- Dada una clasificación, buscar los criterios que la generaron.
- Superponer clasificaciones de una misma colección de elementos, comparando los distintos criterios.
- Representaciones de las clasificaciones. Además de realizar clasificaciones se pueden proponer esquemas como los diagramas de Venn, tablas de doble entrada o los diagramas arbolados que representen las clasificaciones obtenidas.

Le proponemos que plantee a sus alumnos y alumnas la construcción en un geoplano de triángulos distintos.

- Enuncie actividades para desarrollar los aspectos antes señalados, en cuanto a la clasificación.
- Elabore una posible representación de las clasificaciones en un cuadro de doble entrada y en un diagrama arbolado.

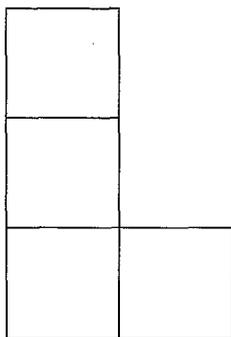
## ACTIVIDAD

### Propiedades

Algunas actividades de resolución de problemas para este ciclo ponen en juego las propiedades de las figuras. Estas pueden ser:

- Para generar formas geométricas con un mínimo número de piezas iguales.

### Muchas ELES



Cada alumno y alumna debe contar con varias de estas piezas de cartón. Verbalmente plantearemos problemas de combinación de dichas piezas que deberán resolver manipulándolas. Ejemplo de esto, pueden ser:

- Con dos eles formá un rectángulo.
- Con cuántas eles podés formar un cuadrado?
- Con cuántas eles se puede formar otra ele mayor?

- Para utilizar las propiedades de las figuras como instrumento de resolución, a partir de las relaciones entre sus elementos.<sup>14</sup>

### 1. El carpintero

Un carpintero, al cortar los cuadrados de madera, comprobaba que estaban bien cortados, si al comparar las longitudes de los lados éstas eran iguales. ¿Es segura esta comprobación?

## Actividad

## Actividad



## 2. Otro carpintero

Otro comprobaba su trabajo sin tomar en cuenta los lados. Consideraba las diagonales del cuadrado y si estas eran iguales, se daba por satisfecho. Pensás lo mismo?

## 3. El tercer carpintero

Éste, al comprobar los cuadrados, se aseguraba que las cuatro partes en que se dividen las diagonales entre sí fueran iguales. Según el tercer carpintero, esto demostraba que el cuadrilátero cortado era un cuadrado. Que pensás al respecto?

## 4. La costurera

Una costurera debe cortar trozos de tela en forma de cuadrarlos para hacer pañuelos. Una vez cortados, para comprobar su trabajo, dobla el trozo por uno de sus diagonales y verifica que los bordes coincidan, dándose por satisfecha. ¿Está bien? Que otra comprobación le recomendarías hacer para estar segura de haber cortado cuadrados?

## 5. Otra costurera

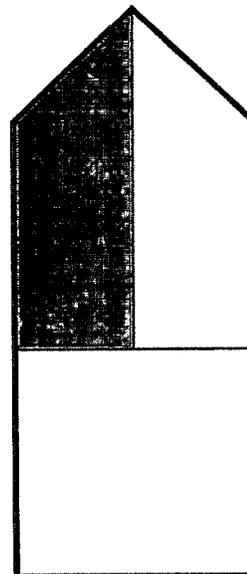
Una amiga de la anterior, no se da por satisfecho con esta prueba. Entonces, hace lo mismo que su amiga, pero luego, desdobra la tela y la vuelve a doblar según la otra diagonal. Si coinciden los bordes en ambos dobleces, considera que el cuadrado está bien cortado. ¿Es cierto esto?

- A partir de rompecabezas.



## 1. Tabla de surf

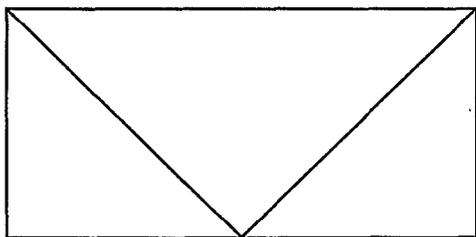
Ésta es una tabla de surf que se partió en tres pedazos, pero al armarla quedó un cuadrado.



Podés armar un cuadrado con estas tres piezas?

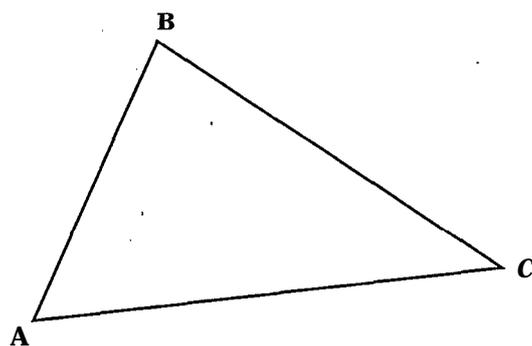
## Actividad

### 2. El rectángulo que quería ser cuadrado



¿Podés hacer un cuadrado con las tres partes del rectángulo?

### 3. El triángulo que quería ser rectángulo



¿Podés cortar el triángulo en tres partes de manera que con ellas puedas formar un rectángulo?

#### Contenidos procedimentales vinculados con el razonamiento

Una de las características de la matemática es la claridad y rigor de sus razonamientos, que se caracterizan por responder a una serie de reglas lógicas que permiten verificar la corrección de los pasos y aseveraciones a las que arriba.

Partes esenciales de este razonamiento son la inducción y la deducción,<sup>15</sup> que tienen su origen en el estudio geométrico.

Grandes contribuciones brindó la cultura griega al pensamiento de la humanidad, tratando los contenidos de la geometría con el rigor de la lógica. En primer término, los griegos se dedicaron a plantear y resolver problemas de construcciones geométricas, usando sólo dos instrumentos: la regla no-graduada y el compás. De esta época son Thales de Mileto y Pitágoras -recordados por escolarizados Teoremas- que plantearon desafiantes problemas que perduraron como tales por más de 2000 años.<sup>16</sup>

Más tarde, Euclides a partir de unos pocos postulados, la definición de elementos fundamentales y algunas “nociones de sentido común”, dio el marco teórico necesario para seguir avanzando en este desarrollo.

Ahora bien, las demostraciones formales por inducción o deducción trascienden el nivel obligatorio de enseñanza en este ciclo.

Sin embargo, merecen nuestra atención, al trabajar conceptos, propiedades y relaciones, las generalizaciones que, si bien no son inducciones propiamente dichas, se realizan al razonar para mayor número de lados o caras, al pasar de dimensión, etc.

A modo de ejemplo presentamos la siguiente actividad, que tiene como objetivo obtener poligonales por recurrencia.

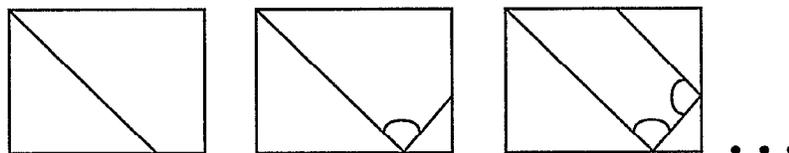
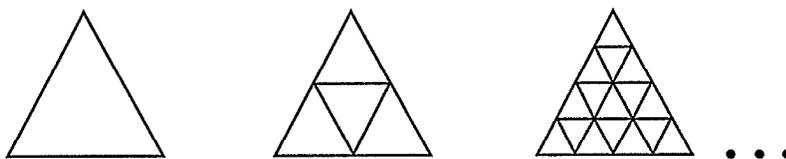
## Actividad

### Generar poligonales

Observá con atención estas series de dibujos y añadi 2 mas a cada una.

*Materiales:*

*Papel de malla triangular (Isométrica), papel cuadriculado y papel transparente.*



Veamos ahora las limitaciones que desde la enseñanza tiene el razonamiento deductivo. En la deducción intervienen además de cierto dominio de los conocimientos geométricos, algunas habilidades en principios lógicos. Es por esto, que no podemos pedir a los alumnos y las alumnas deducciones rigurosas en este ciclo de la EGB.

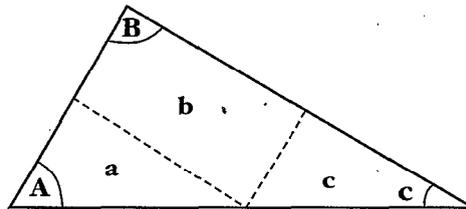
Sin embargo, es posible desarrollar determinadas habilidades desde el comienzo, atendiendo a las limitaciones correspondientes en cada caso.

Las actividades requieren:

- trabajar la equivalencia de propiedades;
- saber interpretar la conjunción, la disyunción y la negación, o sea, el *USO* de “y, o, no” en proposiciones geométricas;
- saber comprender el campo de validez de los cuantificadores, por ejemplo: ‘existe un único’, “cualquier triángulo”, “para todo cuadrilátero”, etc.;
- iniciación en las demostraciones.

Desarrollemos este último punto. Si bien, en los primeros años de la escolaridad carece de sentido la demostración de propiedades, si es importante poner en evidencia las relaciones y las propiedades de los elementos que se enseñen. Tengamos en cuenta que para muchos niños no tiene sentido que alguien intente demostrar algo, pues para ellos resulta "evidente".

Imagine que en el aula plantea la construcción de un triángulo, al cual cada alumno le recorta los vértices para disponer de los tres ángulos, y los reúne formando un ángulo de 180°.



En determinado nivel, es absurdo agregar argumentos a esta "demostración": para ciertos alumnos esto alcanza. Sin embargo, el plantear casos donde la propiedad analizada no tiene valor, o realizar el proceso, de tanteo para dar con la demostración, puede ser muy beneficioso.

*Para pensar y desarrollar*

Dado un rectángulo de lados  $a$  y  $b$  diferentes, construir el rectángulo de lados  $a$  y  $(a + b)$ . A partir de éste, el de lados  $(a + b)$  y  $(2a + b)$ . Seguir inductivamente esta progresión de rectángulos.

- ¿Qué tipo de sucesión determinan los lados menores? Y los mayores?
- Calcular las proporciones de dichos rectángulos y averiguar si tienden a un límite.

(Pista: dada la sucesión  $1, 1, 3, 5, 8, 13, \dots$  se sabe que el límite de cada término dividido por el anterior es el número de oro:

$$\phi = 1 + \frac{\sqrt{5}}{2}$$

## ACTIVIDAD

### Eje 3: Relaciones entre figuras

Las observaciones diversificadas sobre elementos diversos permite el reconocimiento y la posterior reutilización de las relaciones existentes entre figuras y elementos.

Dos relaciones fundamentales entre figuras geométricas son:

- *Semejanza*

Dos figuras son semejantes si tienen sus ángulos congruentes y los lados correspondientes son proporcionales.

- *Congruencia*

Dos figuras son congruentes si pueden superponerse de modo que coincidan punto a punto.

Les presentamos dos posibles actividades para introducir estas nociones.

## Actividad

### Propuesta 1

(Se entrega a los niños la siguiente copia:)

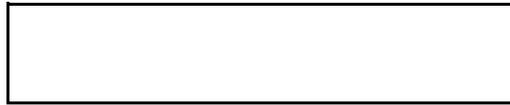


Fig. 1

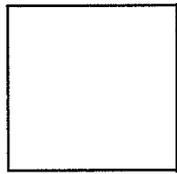


Fig. 2

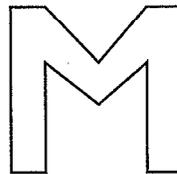


Fig. 3

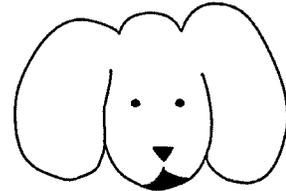
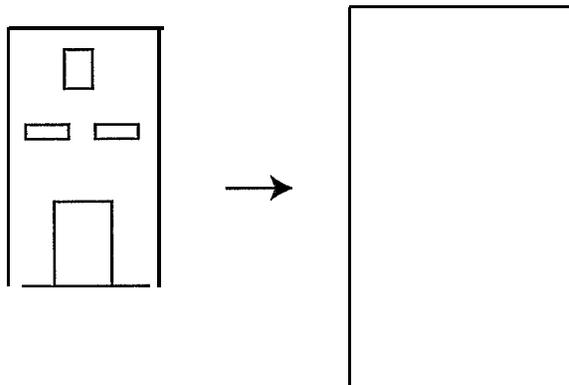


Fig. 4

1. Fotocopia el original, pero ampliando las figuras.
2. Fotocopiá la fotocopia anterior, nuevamente haciendo una ampliación.
3. Armá una tabla de valores con las medidas de los lados de las figuras 1, 2 y 3. Compará sus valores.
4. Compará los ángulos de las figuras originales y los de las fotocopias. Qué observás?

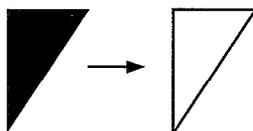
### Propuesta 2



1. Completa la ampliación del edificio.
2. Usando papel cuadriculado, ampliá el dibujo original al triple.
3. Sin tomar las medidas, podrías predecirlas?

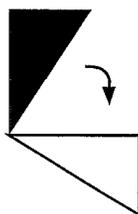
Estas definiciones, que seguramente conoce, se retornan al considerar los movimientos rígidos (así llamados porque las figuras conservan la medida de sus elementos) de las figuras en el plano. Los movimientos rígidos transforman las figuras originales en otras, congruentes con ellas.

- La *traslación* de una figura en su propio plano es un movimiento en el que los puntos de esta describen trayectorias rectas (con la misma dirección, sentido y módulo) según el mismo vector.



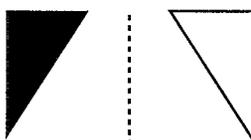
*Las figuras son congruentes.*

- La *rotación* de una figura en su mismo plano es un movimiento en el que los puntos de ésta giran según un ángulo constante, alrededor de un punto fijo en un mismo sentido.



*Las figuras son congruentes.*

- La *simetría central* puede ser considerada como un caso particular de rotación, cuyo ángulo de giro es de  $180^\circ$ .

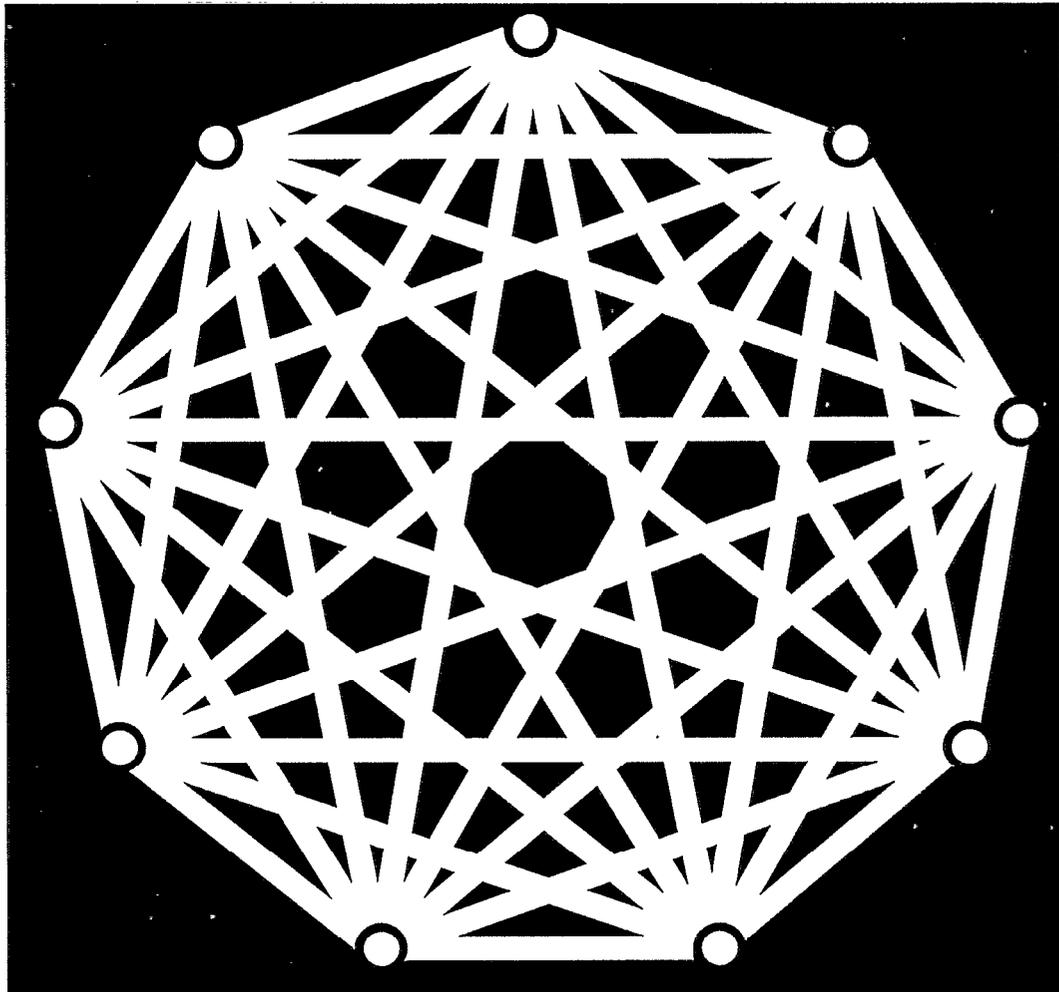


Seguramente ha observado que algunos polígonos tienen simetría central y otros no.

- Se relaciona esta propiedad con el número de lados del polígono?
- Los polígonos de 20, 23, 34, 73 lados, Tienen centro de simetría?
- Explique su argumento.
- Qué tipo de razonamiento puso en juego, inductivo, deductivo, ...?

## ACTIVIDAD

*Congruencias por isometrías*



*Sugerencia  
para trabajar  
congruencias  
por isometrías.*

*Semejanza y proporcionalidad geométrica*



***El cuerpo humano***

*Tomando como centro de nuestro cuerpo el ombligo, y después de medir la distancia entre éste y los pies (a) y la cabeza (b), trasladar los datos a una tabla de doble entrada.*

$$(a + b)/a = a/b$$

- Comparar los datos obtenidos entre todos los alumnos.
- Qué ocurre con niños mas pequeños? Y con los adultos?
- Existe siempre la misma relación?

- ¿Qué valor has obtenido al calcular la razón  $a/b$ ?
- Si sacaras una foto de un compañero que mida de  $h = 1,60$  m, y en la foto su altura fuera 6 cm, a qué distancia de los pies está su ombligo en cada caso?

La proporción áurea (o número de oro) corresponde al valor  $\phi = (1 + \sqrt{5}) / 2 = 1,62$  y aparece en muchos elementos de la naturaleza: en determinadas proporciones de la figura humana, en el crecimiento de las caracolas y en algunas formas espiraladas.

Actividad

### Transparencias y diapositivas

Materiales:

- Hojas de acetato, marcadores de tintapermanente, regla, escuadra.
- Retroproyector.

Desarrollo:

Sobre el acetato dibujar figuras geométricas o representar un plano.

Luego, estudiar la semejanza y la razón mediante las figuras proyectadas.

Cuál es la razón de semejanza? ¿Es posible obtener una razón igual a la unidad? Por qué?

Actividad

### Algunas conclusiones para seguir reflexionando sobre geometría

A partir de lo expuesto, podemos concluir sobre algunos aspectos vinculados específicamente con el tratamiento de los contenidos de geometría, que no difieren de los ya expuestos en el volumen de EGB 1.

Intentando sintetizar lo expuesto debemos:

- Relacionar los conceptos estudiados en geometría con el mundo real de los alumnos y las alumnas, utilizándolos como herramienta de resolución de problemas.
- Respetar el desarrollo intelectual de los alumnos y las alumnas.
- 0 Recordar que los conocimientos no se aprenden de una vez y para siempre de forma lineal, sino a través de aproximaciones sucesivas de los conceptos involucrados en dicho campo.
- Relacionar la geometría con otras ramas de la matemática, lo que es posible gracias a la cohesión interna de esta disciplina.
- Incluir en las propiedades y relaciones que se establecen entre los distintos conceptos que se plantean.





## Combinatoria y probabilidad. Entre lo seguro y lo imposible

### Consideraciones previas

La inclusión de las nociones de probabilidad y estadística en los CBC da muestra de la importancia que tiene esta parte de la matemática para todos los ciudadanos y su desenvolvimiento en la sociedad de hoy.

En la "Síntesis explicativa" del Bloque **6**, podemos leer:

Mucha de la información que reciben las personas cada día puede interpretarse solo con el lenguaje de la Estadística y la Probabilidad. El uso de los métodos de estas disciplinas se ha incorporado a casi la totalidad de las áreas del conocimiento. (CBC)

En el Segundo Ciclo de la EGB no se pretende un acercamiento formal a la teoría matemática denominada probabilidad, sino construir bases intuitivas algo más firmes que las que se desarrollan espontáneamente por la propia maduración intelectual de los alumnos y las alumnas y por su contacto con las situaciones de azar.

Cabe destacar que la probabilidad puede ser aplicada a la realidad tan directamente como la aritmética elemental, sin que sea preciso el conocimiento de teorías físicas ni de técnicas matemáticas complicadas. Por sus muchas aplicaciones, la probabilidad -adecuadamente comprendida-, proporciona una excelente oportunidad para mostrar a los estudiantes cómo matematizar, cómo aplicar la matemática para resolver problemas reales. En consecuencia, la enseñanza de las nociones probabilísticas puede ser llevada a cabo mediante una metodología activa, a través de problemas concretos y de la realización de experimentos reales o simulados.

## ACTIVIDAD

- *Le sugerimos que realice un listado con aquellas situaciones con las que se enfrenta cotidianamente, en donde se vinculen nociones de probabilidad y estadística.*
- *¿Cuáles de estas situaciones puede vincular con los contenidos que quiere enseñar de otros capítulos?*
- *¿Cuáles utilizaría para enseñarlos desde la matemática misma?*



### Algunos aspectos a tener en cuenta

Hasta ahora, en los apartados que estaban bajo este título, intentábamos realizar un análisis de todos los aspectos que se vinculan con el contenido que se desarrolla, según el ciclo en cuestión.

En el caso de los contenidos que ahora nos ocupan, haremos además una breve exposición de ciertos conceptos, dada la novedad de su inclusión en nuestras aulas.

## Naturaleza del azar

Esta palabra proviene del árabe: “zahr”, una flor que se pintaba en una de las caras del dado, lo que recuerda -obviamente- lo “incierto”, lo “indeterminado” a priori del resultado que podemos obtener al arrojar un dado.

Cada experiencia aleatoria tiene dos características:

1. Una variedad de resultados posibles, ya que el azar produce indeterminación. Por ejemplo, al tirar un dado puede salir 1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6 .
2. El resultado depende de influencias no controlables, pero que sin embargo presenta *regularidades*. Al repetir muchas veces la experiencia (por ejemplo 90) , la cantidad de veces que se repite cada uno de los resultados posibles se acerca al mismo número, cada cara del dado habrá salido alrededor de 15 veces cada una.

Si se tira 60 veces un dado, y se anota en una tabla lo que sale, por ejemplo:

1	x x x x x x x x	9 veces en 60	9/60
2	x x x x x x x x x x	11 veces en 60	11/60
3	x x x x x x x x x x	11 veces en 60	11/60
4	x x x x x x x x	8 veces en 60	8/60
5	x x x x x x x x x x	11 veces en 60	11/60
6	x x x x x x x x x x	10 veces en 60	10/60

Se obtienen las frecuencias relativas, que es el cociente entre la cantidad de veces que se repite el resultado y el total de veces que se realiza el experimento. Al ser sucesos equiprobables (es decir que tienen igual probabilidad de ocurrir) se acercan al mismo valor (1/6).

Para estudiar estos fenómenos se comenzó por situaciones lúdicas, en las cuales los posibles resultados eran equiprobables: lanzar un dado o una moneda, juegos de cartas, especies de ruletas con x números, bolsas opacas con fichas de distinto color, etc.

Al arrojar un dado -que es un cuerpo regular- (existe la misma probabilidad de sacar un 4 o un 5), si consideramos que tenemos 6 posibles resultados, podemos afirmar -y esto comprobarlo experimentalmente, con una gran cantidad de tiradas- que la probabilidad de que salga un número determinado es de 1 en 6 , o sea 1/6.

## Experimento y suceso aleatorio

Tomando las distintas experiencias que pueden ser realizadas u observadas en el mundo real, podemos distinguir dos tipos:

1. Experimento *determinista*: es aquel que, si al repetirlo se respetan las condiciones de su realización inicial, tiene un único resultado posible. Ejemplo: “Al tirar una moneda al aire, ésta cae.”
2. Experimento *aleatorio*: es aquel que aunque se repita en idénticas condiciones, puede dar resultados posibles o efectos diferentes. En estos experimentos, cada uno de sus resultados recibe el nombre de suceso *aleatorio*. Ejemplo: “Al caer la moneda, puede quedar de cara o ceca.”

Es conveniente analizar cualquier experimento aleatorio a partir de las siguientes tres preguntas. En ocasiones, no es fácil, contestarlas, pero si lo hacemos nos permitirn aproximarnos a este tipo de experimentos.

- Cuántos y cuáles son los-resultados posibles?
- Son igualmente probables?
- Cuantos y cuáles son los casos favorables?

Por ejemplo, tirar un dado y observar “ que salga número par” , entonces:

- casos posibles: 1, 2, 3, 4, 5, 6
- casos favorables: 2, 4, 6

Los resultados posibles, o casos posibles, se llaman sucesos aleatorios. Entre éstos podemos distinguir:

- sucesos aleatorios *elementales*, (1), (2), (3), (4), (5), (6).
- sucesos aleatorios *compuestos*, en nuestro ejemplo “que sea par”, o sea, (2, 4, 6)

---

**LAS HIPÓTESIS SOBRE LA PROBABILIDAD DE UN SUCESO ALEATORIO CONCRETO PUEDEN SER EVALUADAS POR LOS RESULTADOS EXPERIMENTALES. AUNQUE DE LOS RESULTADOS EXPERIMENTALES NO PUEDEN INFERIRSE CONCLUSIONES CIERTAS, ÉSTAS SOLO LO SON CON UNA CIERTA PROBABILIDAD (LEY DE LOS GRANDES NUMEROS).**

---

## **ACTIVIDAD**

• *Le proponemos que responda las tres preguntas precedentes para el siguiente experimento:*

*Si arrojamos dos monedas al aire, cuál es la probabilidad de que salga una cara y una ceca?”*

• *Apresuradamente, un colega contestó:*

*- Los casos posibles son tres: dos caras, dos cecas, una cara y una ceca. La probabilidad es de 1 en 3.*

*Esos tres resultados son igualmente probables?*

En las situaciones propuestas, veremos que se utiliza reiteradamente la experimentación, la anotación de resultados y el contraste con las opiniones expresadas antes de la experimentación.

El didacta español, Pascual Pérez Cuenca, afirma que: “Tanto en su génesis como disciplina matemática como en su proceso de construcción por las personas, los conceptos probabilísticos se generan desde las creencias y desde las frecuencias.”

Las investigaciones resaltan la necesidad de centrarse en la aparente contradicción entre dos modos de asignar probabilidades para generar conceptos probabilísticos.

La probabilidad como creencia u opinión es la que nos lleva a asignar a un suceso una probabilidad *a priori*, mientras que la probabilidad frecuencia1 o empírica nos permite una asignación *a posteriori*.

Por ejemplo, si se trata de lanzar dos monedas al aire, la mayoría de las personas pensará en tres sucesos:

- dos caras,
- dos cecas,
- una cara y una ceca,

considerándolas en igualdad de condiciones.

La repetición sucesiva del experimento hará que duden de su opinión y la necesidad de encontrar una lógica a esta discrepancia permitirá comprender que en el suceso 'una cara y una ceca', se esconden dos sucesos elementales "cara-ceca" y "ceca-cara".

*Para enseñar los fenómenos aleatorios*

Presentamos a continuación una situación que fácilmente podemos llevar a la práctica, con la que podemos introducir estas nociones en el Segundo Ciclo.<sup>2</sup>

### **Juegos de azar**

#### *1. Llegar al tesoro*

*Participan entre 2 y 4 jugadores. Necesitan 1 ficha cada uno, 5 cartas numeradas del 1 al 5 y un tablero como el del Juego de la Oca.*

*Cada jugador debe colocar su ficha en el centro del tablero y debe avanzar hacia su cofre.*

*Por turno cada jugador dice un número del 1 al 5 y después levanta una carta del montón. Si el número que ha dicho es menor que la carta moverá esa cantidad de lugares. Si el número es mayor no se mueve en ese turno. Si son iguales el número que ha dicho y la carta, se repite.*

*Al caer en un pantano vuelve al punto departida.*

*Gana el que alcanza primero el cofre.*

#### **2. La oca loca**

*Participan 3 jugadores o más. Se requiere un tablero de oca, una ficha por participante y tres dados: tetraédrico, cúbico y octaédrico, uno de cada tipo.*

*Cada jugador elige el dado con el que va a tirar hasta el final de la partida, con las siguientes condiciones:*

- con el dado tetraédrico se suma 2 al resultado obtenido;
- con el octaédrico se resta 2 al resultado;
- el que juega con el dado respeta el resultado de su tirada.

## **Actividad**

## Actividad

El objetivo principal al proponer los juegos de azar es el desarrollo de la percepción probabilística:

- qué sucesos son imposibles (tienen probabilidad "0").
- cuáles son los seguros (tienen probabilidad "1").
- todos los sucesos posibles tienen o no igualdad de probabilidad,
- los sucesos con mayor probabilidad salen más.

En realidad, la frecuencia relativa con la que ocurren los sucesos es el indicador de la estructura probabilística del juego.

## Actividad

Sorteos

1. Una - do' - li - tua . . .

Es una forma de sorteo muy conocida para los chicos. Las consignas de trabajo pueden ser:

- Escribí la letra completa de la canción.
- Cuando la usan?
- Usenla, ¿quién ha ganado?
- Usando la canción 20 veces, anoten quién gana cada vez.
- ¿Hay alguna regla?

2. Piedra, papel y tijera

- Explicá las reglas del juego.
- Cómo se gana?
- Cuando se empata, qué se hace?
- Se puede jugar entre tres.

Así, aprovechamos los métodos de sorteo usados por los alumnos y las alumnas. En ocasiones, cuando algunos se repiten, saben a quién le tocan? dependiendo del lugar por el que se comienza. Esto los obliga a pensar alguna modificación para no saber de antemano quién gana.

## Actividad

Posible / Probable

1. CON UNA MONEDA (EN SOLO 10 TIROS, LA DIFERENCIA RELATIVA ENTRE CARA Y CECA SERÁ MAYOR QUE EN 100 TIROS)

La siguiente secuencia intenta poner en evidencia la frecuencia relativa del experimento aleatorio de lanzar una moneda. Por otra parte, nos permite sistematizar en el análisis de los datos obtenidos, alternando momentos de acción con otros de reflexión sobre los resultados.

1ro Al arrojar una moneda al aire tenemos dos posibilidades de que caiga de CARA o del otro lado, CECA. Lanza la moneda. ¿Qué obtuviste?

2do Reúnete con un compañero o compañera y hagan la prueba que consiste en tirar una moneda 10 veces seguidas. Anoten los resultados en la siguiente tabla, marcando con una C si es cara y una X si es ceca.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

3ro Pueden decir con absoluta seguridad qué saldrá si tiran nuevamente la moneda?

4to Dos amigos, Lucas y Javier, han inventado un juego que llaman "Juego de las torres". Para ello van un montón de ladrillitos - tipo Lego u otro similar- y una moneda.

Se tira la moneda y, si sale cara Lucas toma una pieza del montón; si sale ceca, toma la pieza Javier. Cada uno forma su torre con las piezas.

Después de 10 jugadas, las torres eran: una con 4 y la otra 6.

Respondé:

- Cuántas veces salió cara?
- Cuántas veces salió ceca?
- Si siguen jugando: alguno tiene más ventaja? Por qué te parece que será así?

5to Probá con un compañero el juego de las torres': uno elige cara y el otro ceca.

Dibujen las torres que hayan conseguido.

6to Compáren sus resultados con los de otros compañeros. Completen un cuadro similar al que sigue:

## Actividad

Grupo	Cant. caras	Cant. cecas	Gana-Cara	Gana-ceca
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

- Sumen el numero total de caras.
- Sumen el numero total de cecas.
- Cuantas veces ganan los equipos de caras?
- Cuantas veces ganan las de cecas?
- Cuál es la diferencia entre el numero total de caras y el de cecas?

### 2. CON DOS MONEDAS

Al lanzar dos monedas al aire qué resultados se pueden obtener?

En grupos elijan alguna de las posibilidades y lancen 100 veces las monedas anotando los resultados.

¿Qué conclusiones pueden sacar al respecto?

### 3. CAMINOS BIFURCADOS

Se presentan a los chicos distintos caminos de igual longitud, que poseen ramificaciones. La consigna de trabajo puede ser:

“Todos estos dibujos te muestran caminos por los que soltamos bolitas. En cada bifurcacion, las bolitas tomas unas veces un camino y otras veces el otro, al arar.

- Si lanzamos 1000 bolitas -en cada caso- cuantas creés que llegaran a cada salida?

- Inventen alguna forma de simular el juego. ”

Continuamos la verificación de que no todos los casos posibles son equiprobables.

## **Frecuencia relativa**

Si intentamos analizar cuál es la frecuencia con que se obtiene un resultado al repetir varias veces un experimento aleatorio se parecerá o no a lo esperado? Para responder esta pregunta, recordemos dos nociones.

Imaginemos que tiramos un dado 100 veces, obteniendo 17 veces el número 6. La *frecuencia absoluta* de este suceso -sacar el número 6 al arrojar el dado- es 17, que es el número total de veces que ocurrió el suceso. Sin embargo, si nuestra intención es comparar esta frecuencia con otras, es conveniente utilizar la *frecuencia relativa* que considera la razón entre la frecuencia absoluta del suceso y el número de veces que se ha realizado la experiencia. En nuestro ejemplo  $17/100 = 0,17$ .

### **Fichas en bolsa**

*La siguiente actividad favorece la continuación de nociones sobre frecuencia relativa”.*

*Es comúnmente organizar la clase en parejas, cada una con una bolsa de papel opaca y dos fichas de distinto color. La experiencia consiste en extraer las fichas, anticipando el color, y anotando los resultados en tablas.*

*Algunas de las posibles consignas de trabajo para los alumnos y las alumnas son las siguientes:*

*1” Pablo y Mariela tienen en una bolsa dos fichas de distinto color, blanca y negra. Sin mirar, sacan una y es blanca. La vuelven a colocar en la bolsa y sacan otra vez, de qué color crees que será esta vez?*

*Hagan el experimento varias veces y fíjense si aciertan. Piensan que es más fácil obtener un color que otro?*

*Pablo y Mariela repitieron el experimento 10 veces y anotaron*

*BNNBNNBN, 4 veces la ficha blanca y 6 la negra.*

*Expresaron el resultado como fracción:*

$$\text{blancas} = 4/10 \quad \text{negras} = 6/10$$

*2” Realicen el experimento 100 veces. Pero antes de hacerlo, pueden decir, más o menos, la cantidad de veces que va a salir cada color? Anoten sus estimaciones y los resultados de las 100 extracciones. También expresen el resultado final en fracción.*

*Luego respondan:*

- Qué color ha resultado más a menudo?*
- Podrían adivinar el color que saldrá si hacen una extracción más?*
- Comparen los resultados obtenidos con la estimación que realizaron antes de comenzar.*

*3” Repitan el experimento anterior; pero ahora usen 2 fichas blancas y 1 negra. Piensan que ahora es más fácil obtener **una ficha blanca**?*

Repitan la experiencia 100 veces y anoten los resultados.

4º Imaginá 4 bolsas distintas que contienen:

a - 2 fichas: una blanca y una negra

b - 3 fichas: dos blancas y una negra

c - 3 fichas: una blanca y dos negras

d - 4 fichas: dos blancas y dos negras

Contesten con verdadero (V) o falso (F):

- Es más fácil obtener B en a que en b ....

- Es más fácil obtener B en b que en d ....

- Es más fácil obtener B en a que en d ....

- Es más fácil obtener B en a que en c ....

- Es más fácil obtener B en b que en c ....

5º Fabiana tomó una de estas bolsas para hacer el experimento y obtuvo estos resultados:

B B N B B B N B N N N N B B N B N B B B N B N B N B B N N N B  
B B B B N N B N N

¿Con qué bolsa pensás que está jugando?

6º a. ¿Existe alguna regla acerca del orden en que aparece un color determinado?

b. Si un color aparece dos veces seguidas, la próxima ficha que saques, ¿es más probable que sea de ese color o del otro?

Además de trabajar con frecuencias relativas, consideramos:

- experimento aleatorio;
- imprevisibilidad del azar;
- noción de suceso;
- enumeración de un espacio muestral;
- independencia de prueba realizadas en igualdad de condiciones. Debemos tener cuidado de no realizar inferencias con un número muy pequeño de casos.

## **ACTIVIDAD**

\* Le sugerimos que teniendo en cuenta la experiencia anterior, idee otra con monedas, en la cual insista con la comparación de posibilidades de los distintos sucesos asociados.

Si nos detenemos en los fenómenos aleatorios, podemos observar cuatro propiedades en las frecuencias relativas de sus posibles resultados:

- 1" 'La frecuencia relativa  $fr(A)$  con que aparece un resultado  $A$  -en experimentos en idénticas condiciones- es un número' comprendido entre 0 y 1.
- 2" Si repetimos un experimento  $E$  un número grande de veces (más de 100), y resulta que  $fr(E) = 1$ , estamos ante un suceso seguro.
- 3" Si tenemos en un mismo experimento dos sucesos independientes  $A$  y  $B$ , la frecuencia con que se produzcan " $A$  o  $B$ ", es la suma de las frecuencias relativas de cada uno de ellos.
- 4\* Si aumentamos el número de pruebas de un experimento a valores mayores que 100, la frecuencia relativa de un suceso tiende a estabilizarse alrededor de un valor fijo. Este valor se define como *probabilidad del suceso*. Este hecho es conocido como "Ley del azar".

Volvamos a nuestro ejemplo de arrojar un dado para aclarar estas nociones.

- 1" La probabilidad de que salga 1 al arrojar el dado es de 1 en 6, o sea que verifica  $0 < 1/6 < 1$
- 2\* La probabilidad de que salga un número menor que 7 al arrojar un dado -suceso al que llamamos  $S$ - es de 6 en 6, o sea  $6/6 = 1$ , ya que es un suceso seguro.
- 3" Ya dijimos que la probabilidad de que el suceso  $A$  -que salga un 1 al arrojar un dado- es de 1 en 6. A su vez, si explicitarnos el suceso  $B$  como la probabilidad de que salga un 2 al arrojar el dado, también es de 1 en 6. Ambos sucesos son incompatibles pues o sale 1 o sale 2.  
Entonces, la probabilidad de que salga o un 1 o un 2 -alguno de ambos números- al arrojar un dado cúbico será  $1/6 + 1/6 = 1/3$
- 4" Reiteramos: la probabilidad de sacar 1 al tirar el dado es de 1 en 6. Pero esto no significa que al arrojarlo 6 veces obtendremos en alguna de esas tiradas el 1 buscado.

---

LAS LEYES DEL AZAR NO SE REFIEREN A LO QUE CABE ESPERAR DE UN NÚMERO PEQUEÑO DE PRUEBAS, SINO QUE LO HACEN RESPECTO DE UNA ENORME CANTIDAD DE ELLAS.

---

### *Para la comparación de probabilidades*

En el Segundo Ciclo de la EGB podemos comenzar a enseñar la asignación numérica de probabilidades; por ello las actividades persiguen este objetivo.

1. Juego inventado.

Esta secuencia parte de un juego imaginado con dados.

---

1" *Vas a jugar a un juego con un amigo. Para poder comenzar a mover las fichas deben sacar un 5, pero tu amigo prefiere que se le exija sacar un 3, porque piensa que de esta forma tiene ventaja. Qué te parece?*

---

## Actividad

¿Podés dejarlo que empiece con un 3 o los dos deben obtener el mismo número para comenzar?

2º Te sugerimos que hagas un experimento para resolver la cuestión. Completen la tabla. Traten de acertar cuantas veces saldrá el 3 y cuantas el 5, si tiran el dado 100 veces.

Resultado	Recuento	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Cant. esperada
1				
2				
3				
4				
5				
6				
Total		200	1	100

El número de veces que sale cada número del dado es su frecuencia absoluta. Si dividimos dicho número por el número total de lanzamientos (en este caso 100) obtenemos la frecuencia relativa.

3º Para medir si es más o menos posible que ocurra un suceso de un experimento, le asignamos un número entre 0 y 1, que es su **probabilidad**. El 0 corresponde a un suceso que nunca va a ocurrir, por ejemplo que salga un 7 al tirar el dado. El 1 es para un suceso que seguro va a ocurrir si tiramos una moneda seguro que sale "cara o ceca". A cualquier otro suceso distinto del "posible" o el "seguro": le asignamos un número entre 0 y 1.

Cual de las siguientes frases te parece verdadera al tirar un dado?

- a) La probabilidad de obtener un 3 es mayor que la de obtener un 6;
- b) La probabilidad de obtener un 6 es mayor que la de obtener un 3;
- c) La probabilidad de obtener un 1 es mayor que la de obtener un 6;
- d) la probabilidad de obtener un 6 es igual que la de obtener un 3;
- e) la probabilidad de obtener un 1 es mayor que 1/2;
- f) la probabilidad de obtener un 1 es menor que 1/2.

Los contenidos implícitos en dicha experiencia son:

- noción frecuencial de probabilidad;
- comparación de probabilidades simples;
- sucesos simples equiprobables y no equiprobables, sucesos compuestos;
- procedimientos vinculados con las características de una experimentación.

Le proponemos que reflexione:

*Cómo continuaría dicha experiencia?*

*Cómo la relacionaría con sucesos cotidianos?*

*Cómo realizaría un muestreo en su clase, respecto de algún dato fisonómico de los alumnos?*

## ACTIVIDAD

2. Otra actividad para comparar probabilidades.

Tomar dos instrumentos de azar.

- Compará las probabilidades de que ocurra el 1, 2, **3** y 4, con cada uno de los instrumentos.

### Combinatoria

La combinatoria estudia -entre otras cosas- como contar y calcular las diferentes maneras en que se puede ordenar o agrupar ciertos objetos, respetando reglas prefijadas.

Cuántas banderas diferentes de tres franjas podemos formar si tenemos tela de **6** colores -rojo, amarillo, verde, azul, negro, blanco-? En combinatoria, debemos tener presentes algunas preguntas:

- 1) Es posible realizar la tarea?, es decir, es posible formar banderas distintas de tres franjas con **6** colores?
- 2) De cuántas maneras diferentes se pueden combinar los **6** colores? Es decir, cuántas banderas diferentes podemos formar? podemos repetir el color en más de una franja y qué caso no repetiremos ninguna vez?
- 3) Cómo nos aseguramos de que vamos a tener en cuenta todas las combinaciones posibles?
- 4) Tendremos en cuenta el orden de los colores en la bandera, es decir, diferentes combinaciones de colores?

Los métodos combinatorios nos permiten calcular el número de casos posibles y el número de casos favorables en algunos experimentos aleatorios.

### Juegos combinatorios

- El vestuario de la muñeca.

1<sup>o</sup> Celeste tiene una muñeca y le gusta cambiarle la ropa. Tiene dos polleras: una roja y otra azul. Y dos blusas: una roja y otra azul.

¿De cuántas formas distintas puede vestirla?

2<sup>o</sup> La abuela le regaló otra pollera. Ahora ¿de cuántas formas puede vestir a su muñeca?

- Animales imaginarios.

*Dibujá en cartulina diferentes animales, por ejemplo: un perro? un tigre, un caballo y un chancho. Corta cada dibujo en dos partes, separando la cabeza del resto del cuerpo.*

*Formá todos los posibles "animales fantásticos", combinando cabezas y cuerpos entre sí. Cuantos formaste?*

*¿Podés escribir un cálculo para encontrar ese mismo número de animales fantásticos?*



### **Algunas conclusiones para seguir reflexionando sobre combinatoria y probabilidad**

La inclusión del bloque 6, "Nociones de probabilidad y estadística" en los CBC de Matemática es una de las novedades más importantes que incluye este capítulo. De allí la escasa experiencia sobre la enseñanza de estos contenidos. A la complejidad que tienen en sí mismos se suman entonces las dificultades que surgen por no contar con experiencias anteriores de enseñanza y aprendizaje.

Sin embargo, cabe recordar lo ya mencionado respecto de estos procesos: reconocemos que los alumnos y las alumnas enfrentan el aprendizaje a partir de sus conocimientos previos y deben sortear el obstáculo, el nuevo contenido, para poder avanzar. También reconocemos que el error, que puede producirse, es una muestra de concepciones no aclaradas e incompletas que debe servir para construir los nuevos saberes: Si relacionamos estas reflexiones con los contenidos específicos de este bloque, diremos que no se trata de que nuestros alumnos y nuestras alumnas alcancen un conocimiento formal de la teoría matemática; sino que, a partir de las actividades sugeridas, intentaremos desarrollar bases intuitivas algo más firmes que las espontáneas de los niños y las niñas, teniendo en cuenta su edad y el contacto con situaciones de azar.

Se sugiere la experimentación, la anotación y la comprobación de resultados, como así también el contraste entre éstos y los valores anticipados. Si a esto agregamos la confrontación entre pares, sin descuidar los momentos oportunos para la intervención docente, estaremos en el buen camino.

### **Notas**

1. Los números fraccionarios son números. Una fracción puede tener una expresión decimal con un número finito de cifras decimales ( $0,25 = 1/4$ ), o con un número infinito de cifras decimales, en cuyo caso deben repetirse periódicamente ( $0,3 = 3/9$ ); el período tiene un número finito de cifras.

Los números cuyas expresiones decimales tienen infinitas cifras decimales no periódicas no pueden representarse como fracción, no son números racionales, sino expresiones que corresponden a números irracionales ( $\sqrt{6}$ ,  $n$ ). Al hacer referencia a ellos con una expresión decimal, siempre estamos dando una

aproximación de los mismos  $h = 3,14159\dots$ , que podemos expresar en forma aproximada  $n= 3,14$ ).

2. En los objetos y fenómenos reales que nos rodean, la cantidad se manifiesta, por un lado, como cantidad discontinua o *discreta* cuya medida se puede expresar con números naturales usando el conteo, en particular la cantidad de elementos de una colección. Por otro lado, como cantidad *continua*, cuya medida es un número real que puede ser expresada con números decimales.
3. Tomado del Cuadernillo N°2 del NIM, Febrero de 1987, cuya autora es la Lic. Irma Saiz.
4. En el apartado “Combinatoria y probabilidad” encontrará el desarrollo de este tipo de actividades.
5. La noción de frecuencia relativa es abordada en el apartado de “Combinatoria y Probabilidad”.
6. En este párrafo, los CBC se refieren a las propiedades de orden, discretitud, densidad y/o completitud de cada conjunto numérico.
7. Departamento de Investigaciones Educativas, “Las fracciones”, México, 1983.
8. Una forma de responder esta pregunta es a través de la media aritmética:

$$\frac{1/4 + 1/3}{2} = \frac{3 + 4}{12 \cdot 2} = \frac{7}{24}$$

Repetiendo el procedimiento, podemos buscar un número entre  $1/4$  y  $7/24$  y, así sucesivamente. Esto lo retornaremos al tratar la densidad.

9. Además de releer lo expresado sobre campo conceptual en el volumen de “Caracterización”, recomendamos la lectura del apartado “Empezar a multiplicar” en el volumen de EGB 1.
10. La magnitud no es otra cosa que el atributo físico considerado de una clase de objetos, plausible de ser medido.
11. Este ejemplo pertenece a la COPREM, en su trabajo sobre “Proporcionalidad”.
12. Estas representaciones corresponden al libro *Invitación a la didáctica de la geometría*, de Alsina y otros, 1987.
13. Estos aspectos fueron desarrollados por didactas españoles en *Invitación a la didáctica de la geometría*, op. cit.
14. Estos problemas fueron extraídos del libro de Perelman, *Problemas y experimentos recreativos* (1975).
15. Al respecto, recomendamos leer lo expresado sobre intuición, inducción y deducción en los volúmenes de “Caracterización” y “EGB 1”.
16. Los más famosos de estos desafíos fueron: la trisección de un ángulo, la duplicación del cubo y la cuadratura del círculo.  
Sólo en el siglo XIX, los matemáticos Gauss y Galois demostraron, por medio del álgebra, que no pueden resolverse utilizando sólo regla y compás.
17. Estamos refiriéndonos a la conocida sucesión de Fibonacci, siendo CI, el número de oro, tan utilizado por los artistas del renacimiento.

18. La actividad pertenece al libro *Azcw y probabilidad*, Barcelona, Ed. Síntesis, 1991.
19. La actividad figura en el libro *Azar y probabilidad*, *op. cit.*

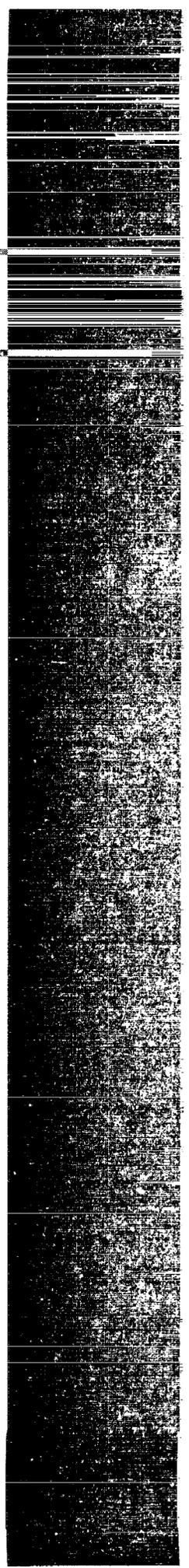
## **Bibliografía**

- ALSINA, BURGUÉS, FORTUNY, *Invitación a la didáctica de la geometría*, Editorial Síntesis, Madrid, 1987.
- PANIZA y SADOVSKY, "El papel del problema en la construcción de conceptos matemáticos", FLACSO, 1991.
- PERELMAN, *Problemas de la experiencia recreativa*, Editorial Mir, Moscú, 1975.
- PhEZ CUENCA, PASCUAL, "Actividades de probabilidad para la enseñanza primaria", *Revista Uno NQ 5*, julio 1995.

---

# **Ciencias Naturales**

---



# Índice

Introducción .....	161
Por qué elegimos la ciudad? .....	161
Relación entre el medio urbano y los contenidos formulados en los CBC .....	162
Características de la propuesta didáctica .....	166
La ciudad como ecosistema .....	166
Flujo de materia y energía en la ciudad .....	167
El agua en el medio urbano .....	168
Los alimentos .....	178
Materiales de construcción .....	186
Desechos .....	188
Flujo de energía en la ciudad .....	192
En síntesis .....	194
Calidad de vida .....	194
Infraestructura urbana, servicios públicos y calidad de vida .....	195
Contaminación del aire .....	197
Consecuencias del uso indiscriminado de combustibles .....	198
Contaminación por ruido.. .....	200
En síntesis .....	201
Seres vivos característicos del medio urbano .....	201
La vegetación y los espacios verdes .....	202
En síntesis .....	207
Bibliografía sugerida .....	208



## Introducción

## Introducción

Sobre la base de lo expuesto acerca del capítulo de Ciencias Naturales en el volumen de “Caracterización” desarrollaremos aquí una propuesta didáctica para el Segundo Ciclo integrando algunos de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales previstos para este ciclo bajo el título *La ciudad como ecosistema*, es decir, centramos nuestra propuesta en el ambiente urbano del cual consideramos especialmente tres aspectos, cada uno de ellos como una unidad didáctica.

- Flujo de materia y energía en la ciudad.
- Calidad de vida.
- Seres vivos característicos del medio urbano.

Esperamos que la lectura y la resolución de las actividades que le proponemos le resulten útiles y agradables.

### ¿Por qué elegimos la ciudad?

Porque reúne ciertas características que creemos convenientes para desarrollar un proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales en escuelas urbanas y también urbano-rurales. Los contenidos vinculados con “la ciudad” son generalmente atrayentes para los niños y las niñas y brindan a los docentes la posibilidad de:

1. Planificar una serie de actividades para que sus alumnos y alumnas puedan explorar, descubrir, hacer, construir, coleccionar (por ejemplo, entrevistar a alguna de las autoridades municipales, reconocer las actividades industriales predominantes).
2. Alentar a los alumnos y las alumnas a pensar en forma independiente y suscitar discusiones espontáneas (por ejemplo, ¿por qué se amontona basura en las esquinas?).
3. Integrar contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales posibles de enseñar a niños y niñas de 9 a 11 años; estos contenidos pueden ser el punto de partida para investigaciones escolares y para responder a preguntas tales como: ¿Cómo me puedo bañar en mi casa si el agua que utilizo viene de un río o un lago. “sucio”?; ¿de dónde “viene” el combustible que venden en las estaciones de servicio?; ¿de dónde provienen los alimentos que se venden en los supermercados y almacenes?
4. Motivar el surgimiento de nuevos cuestionamientos, exploraciones, investigaciones, búsqueda de más información y vinculación de los contenidos propios de las disciplinas que confluyen en los CBC de Ciencias Naturales: física, química, biología, geología.

Para reconocer algunas de estas características del medio urbano, le proponemos pensar en lo que puede ofrecer una plaza cercana al establecimiento donde trabaja. Si realiza con sus alumnos y alumnas una visita podrá solicitarles que registren la presencia de:

- a. Gorriones, palomas, mosquitos, moscas, mariposas, arañas, hormigas, perros, gatos, chicos/as, señores/as, pasto, algarrobos, plátanos y otros árboles; estos son *los factores bióticos u organismos vivos*.
- b. La lluvia, la escarcha, el viento, la luz, la temperatura, el suelo, el clima en general, el sonido/ruido; estos son los factores *abióticos o elementos no vivos, naturales*, de la plaza.
- c. Los bancos, las hamacas, las baldosas, los faroles; estos son los *producirlos o fabricados* por los seres humanos, no son naturales.

Con los datos obtenidos a partir de la visita los alumnos y las alumnas podrán:

- Describir cada uno de los ejemplares que encontraron.
- Analizar las semejanzas y las diferencias existentes entre los factores bióticos encontrados.
- Armar un terrario o un lumbricario o un formicario.
- Distinguir entre los factores abióticos aquellos imprescindibles para los seres que pueblan la plaza.
- Averiguar qué otros tipos de suelo pueden encontrarse en zonas cercanas y comparar sus características.

Respecto de las disciplinas desde las que se aborda el estudio de los distintos datos recogidos, diremos que corresponden a:

- *Biología*, los factores bióticos;
- *Física y química*, los factores abióticos;
- *Tecnología*, todo lo que ha sido producido o fabricado.

## ACTIVIDAD

*Le sugerimos que a partir de una propuesta similar a la anterior haga una lista con los contenidos conceptuales, procedimentales actitudinales que pueden enseñarse a partir de ella.*



### Relación entre el medio urbano y los contenidos formulados en los CBC

Hemos dicho que el medio urbano permite integrar y tratar con flexibilidad los distintos bloques de los CBC de Ciencias Naturales. Estos contenidos se vinculan de manera muy especial con el desarrollo de una actitud crítica y responsable frente al mundo y el medio.

Dice en los CBC:

#### **Bloque 6: Actitudes generales relacionadas con el mundo y con las ciencias naturales**

- Sensibilidad y respeto a la vida humana desde la concepción y a los seres vivos en general, el cuidado de la salud y el mejoramiento del ambiente.

- Confianza en sus posibilidades de plantear y resolver problemas en relación con el mundo natural.
- Valoración de un espacio de investigación en el país que contribuya al desarrollo del conocimiento científico.
- Curiosidad, apertura y duda como base del conocimiento científico.
- Interés por el uso del razonamiento lógico y creativo para plantear y resolver problemas del mundo natural.
- Valoración de las ciencias naturales en su aporte a la comprensión y transformación del mundo.
- Posición reflexiva y crítica ante los mensajes de los medios de comunicación respecto de la divulgación científica.

Estos contenidos actitudinales tienden a la formación de un pensamiento crítico y permiten que los alumnos y las alumnas tomen conciencia de que la calidad ambiental depende de las actitudes y del comportamiento de quienes viven en la ciudad. El futuro dependerá del compromiso que ellos asuman, como residentes bien informados acerca de cómo funciona la ciudad, cómo nos afecta dicho funcionamiento y cómo nosotros la afectamos.

Pensamos que estar debidamente informados es el paso previo ineludible para que los alumnos y las alumnas asuman actitudes positivas hacia el medio. Se trata de acortar la distancia que separa el nivel de información que tienen los niños y niñas del conocimiento del experto. Es una manera de brindarles la oportunidad de comprender “su mundo” (su ciudad, su provincia, su país, su región), principio básico para poder participar activamente en él y no ser simples espectadores de lo que ocurre o de lo que otros deciden.

No obstante estas consideraciones, diremos que el estudio de la ciudad es sólo un modo de “ingresar” en la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Las ciudades y los pueblos constituyen medios artificiales, no naturales, en los que se producen procesos ecológicos que abarcan a la población humana, a las poblaciones de otras especies animales y vegetales y al medio abiótico en el que viven. Este medio, al que se suman los elementos no naturales (paredes verticales, techos, sótanos, parques, veredas, alcantarillas, abundancia de nutrientes y alimentos de gran diversidad), es muy adecuado para el desarrollo de toda una variedad de seres vivos que vamos a estudiar en esta propuesta.

---

**ESTE TRATAMIENTO DE LOS CONTENIDOS PROMUEVE UNA REFLEXIÓN CIENTÍFICA SOBRE LOS HECHOS DE LA VIDA COTIDIANA. AYUDA A DEVELAR LOS ELEMENTOS Y LOS PROCESOS HABITUALMENTE OCULTOS PARA LOS HABITANTES DE LA CIUDAD.**

Recordemos cuáles son los contenidos conceptuales y procedimentales específicos para el Segundo Ciclo de la EGB en relación con *La ciudad como ecosistema*.

### ***Bloque 1: La vida y sus propiedades***

#### *Los organismos*

- La diversidad vegetal urbana.
- Las adaptaciones de los vegetales.
- SUS requerimientos de agua y luz.
- . La diversidad animal de comunidades terrestres y acuáticas urbanas.
- . El intercambio gaseoso de plantas y animales.
- Sus alimentos y nutrientes.
- Diseño, construcción y mantenimiento de terrarios.

#### *Los organismos, las interacciones entre sí y con el ambiente*

- El concepto de ecosistema (el ecosistema urbano);
- Las relaciones tróficas (al analizar un ambiente acuático y/o uno terrestre y dentro de ellos los organismos productores, consumidores y descomponedores).
- Sembrado de un jardín de microorganismos.
- El concepto de ecosistema vinculado con el flujo de materia y energía.
- . Cambios propiciados por el hombre y cambios naturales.
- . Los seres vivos en el ambiente terrestre (humanos y no humanos, plantas, animales, microorganismos).
- Actividades humanas y mejoramiento del ambiente (mantenimiento de áreas verdes, control de calidad de alimentos).
- . Contaminación física, química y biológica.
- Las actividades humanas y el impacto ambiental.
- . Confrontación de ideas en pequeños grupos de discusión.

### ***Bloque 2: El mundo físico***

#### *Luz y sonido*

- Fuentes de luz naturales y artificiales (el Sol y la electricidad).
- El Sol, como fuente de luz (relación con plantas verdes, fotosíntesis y organismos autótrofos).
- El sonido (ruido) y la contaminación sonora (contaminación acústica o sónica).

#### *Fenómenos térmicos y cambios de estado*

- Observación, registro y descripción de cambios de estado del agua (comprobación experimental del pasaje del agua de un estado a otro: evaporación, congelamiento, fusión, etcétera).
- Los estados sólido, líquido y gaseoso.

**Bloque 3: Estructura y cambios de la materia***Estructura de la materia*

- Métodos sencillos de separación (tamizar, filtrar, destilar).
- La Capacidad disolvente del agua.
- Soluciones acuosas en la naturaleza: deshielos, ríos, mares, agua potable (ciclo hidrológico).
- La Contaminación atmosférica.
- El uso de indicadores para medir acidez y alcalinidad de distintas soluciones; la “lluvia ácida”.

*Recursos naturales y ambiente*

- El petróleo como combustible (recursos no renovables).
- El reciclado de distintos materiales (reciclado de papel).
- Los factores que contaminan el agua, el aire y el suelo.
- La contaminación bacteriana, insecticidas y herbicidas.

**Bloque 4: La Tierra y sus cambios***Los Subsistemas del planeta Tierra*

- Los subsistemas terrestres: atmósfera, biosfera (aire, contaminación).
- El tiempo atmosférico.
- Medición, registro y organización de datos climáticos.

*La superficie terrestre y sus transformaciones*

- Algunos recursos: y riesgos naturales.
- Los requerimientos de aire, agua, suelo.
- El paisaje (flora y fauna silvestre de la ciudad, ambiente construido).
- El impacto social de los riesgos; factores naturales y artificiales (incendios, efecto invernadero, otros).
- La renovabilidad de los recursos.
- Las transformaciones antrópicas del ambiente (por construcción, por basurales, etcétera).
- Los recursos naturales no renovables,
- Los recursos energéticos (electricidad, fuentes alternativas como energía solar y eólica).
- El diseño de trabajos de campo (visita a una planta potabilizadora; estudio de comunidades acuáticas y terrestres urbanas).
- La exploración de diversos recursos naturales y construidos,

### *Bloque 5: Procedimientos relacionados con la investigación escolar del mundo natural*

#### *Comunicación*

- **Uso** de diferentes recursos comunicativos.

### **Características de la propuesta didáctica**

Tendremos en cuenta las siguientes tendencias:

- Establecer relaciones entre “*lo macro y lo micro*” (por ejemplo, de ecosistema a individuo; de individuo a célula; de la usina eléctrica al farol de la esquina de la escuela).
- Reconocer procesos de crecimiento y cambio: en las Ciencias Naturales hay conceptos clave tales como el de *ciclo* (de la materia, de la vida, etcétera) entre otros, que incluyen las nociones de *tiempo*, *crecimiento* y *cambio*. Estas deben ser reconocidas por los alumnos y las alumnas. Es decir, se trata de nociones vinculadas con un proceso que se desarrolla en un tiempo durante el cual ocurren el crecimiento y el cambio. Por ejemplo, ¿cómo varían las plantas en función de las estaciones?, ¿hay alguna relación entre el follaje y la luz y/o la temperatura?, ¿qué seres vivos de la ciudad “crecen”? ¿podrían mencionar otros tipos de cambios?

## **La ciudad como ecosistema**

A medida que las ciudades “crecen” la vida en ellas se torna cada vez más complicada. Podemos afirmar que junto con la superpoblación urbana aparecen otros problemas tales como:

1. Distribución desigual de los recursos entre las poblaciones del mundo. Los países altamente industrializados y urbanizados utilizan mayor cantidad de recursos que los que no lo están.
2. Las sociedades subdesarrolladas sufren más problemas relativos a la salud; tienen una tasa de mortalidad más alta por desnutrición, por enfermedades mentales y mortalidad infantil. En dichas regiones, la pobreza es cada vez mayor.
3. Condiciones de marginación de sus habitantes, tales como: altos índices de criminalidad, alcoholismo, drogadicción, violencia, etcétera.

La mayor preocupación de los Estados debería ser la de mejorar la calidad de vida de los hombres y las mujeres promoviendo una vida sana en una ciudad sana.

---

**EX CONCEPTO DE CIUDAD SANA INCLUYE ENTONCES EL BIENESTAR DE LA GENTE Y LA CALIDAD DEL AMBIENTE NATURAL Y DEL CONSTRUIDO POR EL SER HUMANO. EN ESTE SENTIDO, EL ESTADO ES EL PRINCIPAL RESPONSABLE,**

---



- ¿Qué es un “bloqueo comercial”? ¿Qué creen que les ocurre a las naciones o los pueblos cuando sufren un bloqueo de este tipo?
- ¿Cómo hacen para abastecerse?

---

**IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN SON, EN LA CIUDAD, PROCESOS MAS IMPORTANTES QUE EN OTROS ECOSISTEMAS.**

---

## **ACTIVIDAD**

*Le sugerimos que, teniendo en cuenta que toda ciudad es un ecosistema con poca autonomía, reconozca y analice:*

- las particularidades que caracterizan este ecosistema;
- las áreas de mayor dependencia;
- los principales abastecedores;
- cómo ganaría mayor autonomía.

*Formule nuevos interrogantes para seguir reflexionando sobre estos aspectos en clase.*

### ***El agua en el medio urbano***

Al considerar los flujos de materia en la ciudad no podemos dejar de tratar el agua, ya que es un elemento imprescindible para la vida, y con cuyos múltiples usos los niños y niñas están muy familiarizados.

Si bien ya mencionamos las relaciones que se establecen entre los CBC para el Segundo Ciclo de la EGB y el medio urbano, indicaremos, a modo de ejemplo, con qué bloques y contenidos se vincula este apartado. Vale la pena insistir en que el medio urbano es una interesante “puerta de entrada” a diversos contenidos, a partir de experiencias que nuestros alumnos y alumnas ya han tenido, y que les permiten pensarlos e hipotetizar, es decir, ensayar explicaciones. Estos contenidos son:

#### ***Bloque 1: La vida y sus propiedades***

*Los organismos*

- Algunas funciones vitales de los seres vivos.
- Organismos vegetales.
- Contaminación del agua-enfermedades.
- Bacterias y hongos acuáticos.

*Los organismos, las interacciones entre sí con el ambiente*

- Ecosistema natural y artificial.
- Flujo de materia y energía.
- Organismos productores, consumidores y descomponedores.
- Cadena alimentaria y trama trófica.
- Contaminación del agua y biodegradación.

*Bases físicas y químicas de la vida*

- Cambios de estado del agua.
- Contaminación del agua por bacterias.
- Requerimiento de distintas sustancias (agua).

**Bloque 2: El mundo físico***Fenómenos térmicos y cambios de estado*

- Los cambios de estado (fusión, solidificación, evaporación, condensación, sublimación y ebullición).
- Efecto invernadero.

**Bloque 3: Estructura y cambios de la materia***Transformaciones y reacciones químicas*

- Reacciones químicas (acidez y alcalinidad).
- Potabilización del agua.
- Contaminación (orgánica y tóxica), “lluvia ácida”.

**Bloque 4: La Tierra y sus cambios***Los subsistemas del Planeta Tierra*

- Subsistemas terrestres: hidrosfera.
- El tiempo atmosférico: lluvia, etcétera.

*La superficie terrestre y sus transformaciones*

- Recursos y riesgos naturales: requerimiento vital del agua.
- El paisaje: río, lago y mar.
- Factores artificiales: pérdida de recursos por extracción, transformación y contaminación.
- Contaminación de recursos: agua; factores naturales y artificiales de contaminación.
- El agua: balance hidrológico.

**EL AGUA ES UN REQUERIMIENTO FUNDAMENTAL DE LOS SERES VIVOS.**

Sin agua no existirían plantas ni animales en nuestro planeta. El agua constituye entre el 70% y el 90% del peso de un organismo vivo. ¿Qué ocurre durante un período de sequía? ¿Qué sucedió entre diciembre de 1995 y febrero de **1996**, desde Córdoba hasta el Sur de La Pampa? No llovió, hubo una sequía extrema. ¿Qué temían los agricultores? Que se perdiera la cosecha, que se secaran los cultivos. ¿Por qué? Porque sin aporte de agua, las plantas se mueren. Algunos organismos simples (bacterias, protozoarios, otros) pueden permanecer en vida latente hasta que mejoran las condiciones de humedad.

Así, puede plantearse a los alumnos y las alumnas la observación de las semillas y es relativamente fácil para ellos observar qué sucede. Las semillas de girasol que comen o el alpiste que come un pajarito, como así también lentejas, porotos o garbanzos, están “secas”. Están en vida latente frente a las condiciones del medio en que se encuentran. ¿viven? ¿Cómo lo hacen? ¿Se alimentan, toman agua? ¿Qué tendríamos que facilitar a las semillas para que sigan su desarrollo, para que germinen? ¿Sólo agua? Si ya hicieron experiencias de germinación, podrán referirse a lo que recuerden.

## ACTIVIDAD

*Le proponemos que reflexione acerca de sus prácticas áulicas y compare:*

- Si enseñó a sus alumnos “la germinación”: ¿qué diferencia encuentra entre esta manera de enseñarla y la propuesta por usted?
- Si hizo enseñó este contenido en sus clases, qué reflexión haría sobre esta manera de enseñarlo?

El agua es un buen disolvente y casi todas las funciones necesarias para el mantenimiento de la vida (respiración, fotosíntesis, etcétera) se realizan en medio acuoso. Así, el intercambio gaseoso en casi todos los animales se hace desde el torrente sanguíneo. En las plantas, los minerales son absorbidos junto con el agua a través de las raíces y circulan por el mismo vaso.

La mayoría de los alumnos y las alumnas que viven en una ciudad, acostumbrados a abrir una canilla o accionar una bomba, no siempre reflexionan o saben cómo llega el agua hasta ahí. Las ciudades obtienen el agua de ríos o lagos o de las napas subterráneas o de lugares de recolección fabricados por los seres humanos, como los embalses.

Resulta interesante que los alumnos y las alumnas puedan pensar la ciudad como una unidad y preguntar, por ejemplo:

- ¿De dónde “viene” el agua?
- ¿Cómo sale y a dónde va el agua de la ciudad?
- ¿Qué recorridos hace dentro de la ciudad?
- ¿En qué se parecen los recorridos del agua dentro de la ciudad con los que realiza en nuestro cuerpo?

---

TODAS LAS SUPERFICIES DE LA TIERRA QUE JUNTAN AGUA SE LLAMAN “CUENCAS”.

---

Las cuencas urbanas (que juntan agua para ser utilizadas en las ciudades) pueden estar situadas en la misma ciudad, cerca de ella, o alejadas. Ahora bien, ¿podemos tomar agua “directamente” del río o de un lago? En general, no. El agua que bebemos los humanos sufre procesos de “limpieza” o de purificación previa y se transporta en general, hasta los hogares, por medio de cañerías.

Es útil que los alumnos y las alumnas visiten una planta potabilizadora de agua para poder observar y conocer cómo es el proceso a través del cual filtran el agua y logran que sea potable, es decir, se convierta en apta para el consumo humano. La

procedencia y la potabilidad del agua que consumimos en la ciudad pueden ser fuentes de interesantes experimentos.

Le proponemos a continuación algunas actividades que podrá realizar con sus alumnos sobre la potabilización del agua. (Encontrará más información más adelante, en “La contaminación del agua y la biodegradación”.)

### **EXPERIENCIA 1: Sedimentación de partículas**

- a. Tomen un frasco y llénelo con agua de la canilla.
- b. Agreguen cuatro cucharadas de arena barrosa al agua del frasco y revuelvan bien.
- c. Dejen unos minutos el frasco sobre la mesa sin moverlo.
- d. Observen dónde se ubican las partículas grandes, ¿y las pequeñas?

### **EXPERIENCIA 2: Decantación y filtración**

- a. Tomen con mucho cuidado el frasco (número 1) en el que se han ido al fondo algunas partículas y vuelquen el líquido muy despacio, para que no se agite el agua, en otro frasco (número 2), tratando de que no pase el sedimento del fondo.
- b. Comparen el líquido del frasco número 2 con el agua que sale de la canilla.
- c. Preparen un filtro con un embudo y un papel de filtro.
- d. Tomen el frasco número 2 y pasen el contenido por el filtro.
- e. Observen el líquido filtrado: ¿está turbio como antes?, ¿está perfectamente limpio?

### **EXPERIENCIA 3: Construcción de un filtro**

Vamos a construir y usar un filtro purificador de agua. En la experiencia anterior empleamos un filtro de papel. Ahora vamos a fabricar uno más perfeccionado.

#### **Materiales:**

- una botella sin fondo
- un soporte para la botella
- algodón
- pedregullo chico
- arena
- carbón molido
- un vasito
- agua turbia
- una cuchara
- una varilla

## **Actividad**

## Actividad

### Construcción del filtro:

- a. Colocar la botella sin fondo colgando con el cuello hacia abajo; antes la habrán tapado con el tapón perforado.
- b. Poner un poco de algodón sobre el tapón ayudándose con una varilla.
- c. Poner pedregullo de granos chicos basta ocupar una tercera parte de la botella.
- d. Poner otra tercera parte de arena, que debe estar pasada por tamiz y luego lavada con agua.
- e. Finalmente colocar una capa de carbón molido (previamente lavado) de unos 3 cm de alto, y una capita de arena.

### Funcionamiento:

a. Lavar el filtro. Para esto debemos agregar agua limpia por su parte superior basta que salga limpia por debajo. Agregar de poco pequeñas cantidades de agua. Dejar que gotee basta que quede seco.

b. ¿Cómo purificar agua con este filtro?

Agregar agua turbia por la parte superior. Hay que tener cuidado de que no se derrame nada por los costados. Colocar un vaso limpio en la parte inferior para recolectar el líquido que sale.

Recolectar luego el líquido que sale.

c. Comparen y anoten el aspecto y el color del líquido que sale con el que pusieron al principio.

¿El filtro que hemos hecho y utilizado da mejores resultados que el papel de filtro empleado en la experiencia anterior? ¿Por qué?  
¿Pueden explicar cómo funciona un filtro?

---

## ACTIVIDAD

Le sugerimos que teniendo en cuenta lo realizado para filtrar agua, señale:

- Distintas etapas de trabajo individual y grupal.
  - Estimación del tiempo de clase requerido para su implementación.
  - Posibles supuestos a los que pueden arribar los alumnos y las alumnas.
- . ¿En qué modificaría la secuencia? ¿Por qué?

Le proponemos que lea atentamente el texto que aparece en esta actividad y luego responda:

- ¿Qué reflexión le merece?
- ¿Cómo lo usaría en sus clases?

*El problema del cólera ha tenido, tanto en el nuestro como en otros países de la región, una gran repercusión por la cantidad de personas contagiadas y fallecidas a raíz de dicha enfermedad. Se sabe que se extiende en zonas empobrecidas y que se contrae fundamentalmente a través del consumo de agua y alimentos crudos que poseen el vibrión colérico (bacteria que puede ser atacada con antibióticos específicos). ¿Qué relación hay entre el cólera y el estado de los alimentos?*

*Una de las causas que provoca esta enfermedad es el agua contaminada por la mencionada bacteria o el consumo de frutas y verduras contaminadas por ella, ya que fueron regadas con agua que contenía el vibrión colérico.*

*Como en muchos lugares (pueblos y ciudades) no se hace un control del estado de los alimentos, muchas personas se enfermaron de cólera. Esas personas no sabían, por falta de educación ambiental, qué precauciones debían tomar para no enfermarse.*

## ACTIVIDAD

Con la población del mundo creciendo en una proporción de más de 200.000 personas por día, la demanda de agua dulce para las ciudades y particularmente para la actividad agrícola, el riego de los cultivos, amenaza con llegar a ser un serio problema en el largo plazo, en algunos lugares del mundo. Hay ciudades y zonas que ya están enfrentando escasez de agua (Grecia, Turquía, Nueva Zelandia, centro de Chile, la costa de Perú).

**LAS CIUDADES SON PEQUEÑOS USUARIOS DE AGUA, SI COMPARAMOS LA CANTIDAD DE AGUA QUE CONSUMEN CON LA USADA EN LA AGRICULTURA DE RIEGO Y EN LA INDUSTRIA DE TODOS MODOS LAS CIUDADES NECESITAN AGUA POTABLE Y TODAS ELLAS FORMAN PARTE DEL SISTEMA HIDROLÓGICO MUNDIAL, INTEGRADO POR TODAS LAS CUENCAS QUE SUMINISTRAN AGUA EN EL MUNDO: RÍOS, ARROYOS, LAGOS, MARES y RESERVAS DE AGUA SUBTERRÁNEA.**

Por momentos, parecería que nuestra propuesta no se diferencia de lo que tradicionalmente se hace en la escuela. Esto puede ser parcialmente cierto; probablemente la diferencia radique en el hecho de que las experiencias de potabilización de agua no aparecen en forma independiente; en este caso, se vinculan con los usos sociales del agua.

La integración de contenidos permite contextualizarlos, es decir, vincularlos con situaciones de la realidad.

### *Cambios de estado del agua*

El estudio de los cambios de estado del agua es clásico en la escuela. Le proponemos reflexionar sobre este contenido a partir de una actividad que podrá realizar con

sus alumnos y alumnas. Comencemos observando qué le sucede al agua cuando la calentamos o la enfriamos.

## Actividad

### **EXPERIENCIA 1: Congelación del agua**

#### **Materiales:**

- un tubo de vidrio
- un recipiente con hielo picado y sal gruesa mezclados por partes iguales (a esta mezcla se la llama mezcla frigorífica); también puede ser una heladera con congelador
- un poco de agua

#### **Procedimiento:**

1. Colocar 2 cm<sup>3</sup> de agua corriente en el tubo.
2. Luego colocar la parte inferior del tubo en la mezcla de hielo y sal, tratando de que el agua del tubo esté cubierta por la mezcla
3. Esperar unos minutos, ¿qué puede suceder?
4. Observar qué sucede dentro del tubo. Después de varios minutos ¿qué le sucede al agua?

### **EXPERIENCIA 2: Fusión del hielo**

#### **Materiales:**

- un tubo con hielo en su interior (un tercio)

#### **Procedimiento:**

1. Mantener el tubo entre los dedos un rato. ¿Qué sucede?
2. ¿Es posible hacerlo de otra manera? ¿Cuál?
3. ¿Por qué piensan que pasa esto?

### **EXPERIENCIA 3: Ebullición del agua**

#### **Materiales:**

- tubos de ensayo
- mechero de alcohol
- gradilla y pinza de madera
- agua de la canilla

#### **Procedimiento:**

1. Colocar aproximadamente 2 cm<sup>3</sup> de agua de la canilla en el tubo.
2. Sujetar con una pinza de madera.
3. Calentar suavemente hasta que hierva. ¿Qué sucede mientras se calienta?

## Actividad

### Precauciones a tener en cuenta:

- La boca del tubo no debe apuntar a nadie.
- El tubo debe estar inclinado, para que la llama caliente el costado y no el fondo.
- Agitar constantemente el tubo, sacudiéndolo lateralmente, para que no se recaliente y salpique.

### EXPERIENCIA 4: Condensación del vapor de agua

#### Materiales:

- los mismos de la experiencia anterior y un frasco de mermelada.

#### Procedimiento:

1. Calentar el agua del tubo, igual que en la experiencia anterior.
2. Colocar el frasco boca abajo tapando la boca del tubo.

¿Qué sucede? ¿Por qué piensan que pasa esto?

#### Para reflexionar:

Los días fríos podemos observar que los vidrios y los espejos de casas y automóviles se empañan debido a la presencia de gotitas de agua.

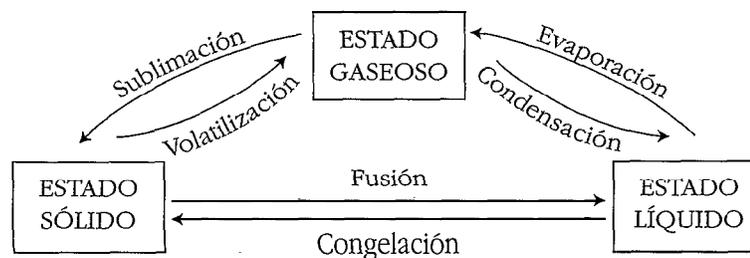
- ¿De dónde proviene el agua?
- ¿Por qué se condensó como gotitas? ¿Por qué pueden desaparecer? ¿A dónde se va el agua?

Le proponemos que reflexione y responda:

- ¿Qué diferencias y similitudes encuentra entre estas propuestas y la forma en que habitualmente enseña estos contenidos?
- ¿Qué modificaría en sus prácticas docentes? ¿Por qué?

## ACTIVIDAD

El pasaje del agua de estado sólido a vapor se llama *volatilización* y el proceso inverso se llama *sublimación*. A través de un diagrama presentamos la relación entre los estados del agua:



---

**EL ESTUDIO DE LOS CAMBIOS DE ESTADO DEL AGUA PERMITIRÁ A NUESTROS ALUMNOS Y ALUMNAS COMENZAR A CONSTRUIR EL CONCEPTO DE CAMBIOS FÍSICOS DE LA MATERIA.**

---

### **Los usos del agua**

Los habitantes de la ciudad emplean gran cantidad de agua para diferentes usos. Es interesante que nuestros alumnos y alumnas manejen información y datos respecto del uso y el derroche del agua.

Damos algunos ejemplos: vaciar el inodoro significa 10 litros de agua; una simple ducha hasta 100 litros de agua; preparar la comida, lavar y mantener la casa limpia puede ocupar 500 litros de agua por día por persona.

Los alumnos y las alumnas podrían hacer un “inventario” del uso doméstico del agua (beber, bañarse, lavar vajilla, lavar ropa, limpieza; dar agua a otros seres vivos); o de usos no domésticos (riego de veredas, de calles, uso por parte de los bomberos, piletas de natación, baños públicos, etcétera). De este modo empezarían a tomar conciencia respecto de la importancia de este fluido en la vida de la comunidad.

También podrán calcular el consumo de agua en alguno de esos “usos”; investigar el consumo de agua en distinto tipo de comercios e industrias, en barrios de diferentes sectores socio-económicos, etcétera.

El agua usada en los hogares, los negocios y las industrias urbanas sale de la ciudad a través de tuberías de alcantarillado ubicadas bajo las calles de la ciudad. A veces, estas tuberías descargan el agua en ríos o lagos cercanos, o en el océano. La mayor parte de las aguas se trata o procesa antes de ser descargada.

Cuando el agua de lluvia desagua en las tuberías de alcantarillados, arrastra junto con ella combustible, asfalto, metales pesados como plomo, mercurio, cobre, cinc y basura barrida de las superficies de la ciudad. El agua fluye debajo de las calles y regresa a ríos y lagos. Debemos aclarar que un porcentaje de esta agua se evapora constituyendo luego las nubes, por condensación. Por otra parte, en aquellos lugares en los que las calles no están pavimentadas, o son de adoquines o de ripio el agua es, en parte, absorbida por el suelo.

Resultará interesante proponer a los alumnos y las alumnas investigar acerca de las industrias asentadas en su localidad e indagar qué residuos expulsan y canalizan hacia los ríos cercanos.

---

**LOS HABITANTES DE LA CIUDAD EMPLEAN AGUA PARA DIFERENTES USOS. NUESTROS ALUMNOS Y ALUMNAS DEBEN TENER INFORMACIÓN RESPECTO DEL USO, PARA NO DERROCHAR EL AGUA.**

---

### *La contaminación del agua y la biodegradación*

Aun sin la intervención del ser humano, el agua nunca es pura. Las hojas, los residuos animales, minerales y gases caen continuamente o son lavados por ríos, torrentes y lagos.

Las aguas se pueden auto-purificar, es decir, purificarse ellas mismas a través de las bacterias y los hongos acuáticos (descomponedores) que descomponen desechos, hojas y algunos otros organismos llevados por el agua. En general, estos descomponedores acuáticos requieren oxígeno para vivir y utilizan el disuelto en el agua. Pero, la cantidad de oxígeno que se puede disolver en el agua es limitada. Entonces, si la cantidad de materia orgánica (restos de animales, cáscaras, etcétera) que llega al agua es “normal”, los descomponedores pueden consumir rápidamente esos desechos. Es muy difícil encontrar montañas de cadáveres de plantas y animales acumulados en una charca o lago. ¿Por qué?, porque salvo en casos de una mortalidad masiva *no natural*, los descomponedores actúan impidiendo que estos desechos se acumulen. Este proceso se llama biodegradación.

---

**LA CONTAMINACIÓN SE DEBE A LA PRESENCIA DE UNO O MÁS CONTAMINANTES QUE PUEDEN SER DAÑINOS PARA LA VIDA VEGETAL O ANIMAL, INCLUYENDO LA HUMANA.**

---

*Contaminación del agua:* cualquier cambio físico o químico en las aguas superficiales o en las subterráneas, capaz de causar daño a los organismos o volver al agua inapropiada para determinados usos.

*Contaminante degradable:* compuesto potencialmente contaminante que degrada por completo, o es reducido a niveles aceptables, mediante procesos físicos, químicos y biológicos naturales (por ejemplo: verdura, fruta, carne, o todo resto orgánico, etc.).

*Contaminante no degradable:* material que no se puede degradar por procesos naturales. Ejemplos: los elementos tóxicos como el plomo y el mercurio.

*Contaminante no persistente:* todo elemento que se difunda en extensiones de tierra grandes o dispersas como campos de cultivo y calles y que emite contaminaciones al ambiente en un área amplia, a lo largo de un determinado tiempo. Por ejemplo: una emanación de gas, una explosión, un incendio de bosques, etc.

¿Qué ocurre cuando la carga de residuos orgánicos es excesiva o hay un gran contenido de desechos producidos por el ser humano?, como el petróleo de las calles de la ciudad, las aguas servidas o el líquido vertido por los camiones compactadores de basura en plena calle. En estos casos, el oxígeno que contiene el agua se agota rápidamente, las bacterias y los hongos no pueden respirar, por lo tanto ellos también mueren y la “basura” o materia orgánica se acumula y el agua se contamina.

Generalmente los materiales orgánicos del agua no son venenosos en sí pero agotan el oxígeno disuelto y crean condiciones favorables para el desarrollo de enfermedades porque llevan bacterias y virus. Así, los excrementos humanos, no degradados en el agua contaminada, pueden ser portadores de microorganismos que causan tifus, diarreas, cólera, hepatitis, y otras enfermedades infecciosas.

---

**BEBER AGUA CONTAMINADA CON RESIDUOS ORGÁNICOS PUEDE CAUSAR ENFERMEDADES Y HASTA LA MUERTE. POR ESO ES IMPRESCINDIBLE APRENDER A CUIDAR Y A CONTROLAR LA CALIDAD DEL AGUA DE NUESTRA CIUDAD, YA QUE ÉSTA ES UNA MANERA DE PREVENIR ENFERMEDADES.**

---

Los metales pesados -como el plomo, el mercurio, el arsénico- empleados en galvanizados y cromados pueden afectar la vida de los descomponedores y el sistema respiratorio y digestivo de otros seres vivos, incluidos los humanos. Otros compuestos, como el cianuro y derivados clorados usados en insecticidas, pueden acumularse en el cuerpo y afectar la salud.

## ACTIVIDAD

*Le sugerimos que reflexione acerca del tratamiento de las aguas residuales que existe y puede lograrse a través de distintos procesos. La mayoría de los contaminantes se pueden eliminar si el tratamiento es completo. Sin embargo, este procedimiento es caro y sofisticado.*

- Averigüe si en la ciudad o pueblo en que vive se tratan las aguas residuales.
- Si la respuesta es afirmativa, ¿dónde?, ¿cómo?, ¿cuándo?
- ¿Cómo organizaría una actividad con sea alumnos y alumnas sobre este contenido?

Sería importante que en la escuela se enseñen todos aquellos contenidos que favorezcan la toma de conciencia respecto de la necesidad del cuidado cotidiano del agua que utilizamos en todas las actividades humanas. Del mismo modo que ayude a reflexionar a los alumnos y las alumnas sobre qué se puede hacer con las aguas residuales antes de que ocasionen un alto grado de contaminación.

De este modo se evitará caer en una “educación ambiental” que provoque susto o miedo, angustia o impotencia. Creemos importante estimular a los alumnos y las alumnas a través de propuestas de investigación crítica, y no a partir de relatos fatalistas o catastróficos.

### **Los alimentos**

Una necesidad importante que todo ser viviente debe satisfacer es la apropiación de materiales nuevos y la producción de energía para poder mantener y operar todo su organismo, tanto para su adaptación al medio externo, como para la coordinación de las actividades de cada una de sus células, la formación de tejidos y órganos.

¿Cómo compensan los organismos el gasto de energía? Alimentándose. Cuanto mayor sea la actividad realizada, mayor será la cantidad de alimentos que debemos ingerir para compensar la energía utilizada o gastada.

Este modo de desarrollar los contenidos procura que los alumnos y las alumnas comiencen a construir la noción de *balance*, referido al consumo y el gasto de materiales y energía. Se trata, como en cualquier balance, de una situación en la que existen entradas y salidas.

¿Cuáles son esas entradas? En este caso se trata de los alimentos ingeridos (y el oxígeno “respirado”). ¿Y las salidas? El trabajo realizado, la regeneración de la materia “desgastada”, el mantenimiento de la temperatura corporal y las sustancias de desecho. Como en todo balance, si las entradas superan a las salidas, se produce una acumulación de reservas.

Desde un organismo unicelular, por ejemplo un alga, hasta un elefante o un algarrobo pueden mantenerse gracias al aporte de materia y energía que les provee el medio externo. Sin ese aporte, las células y por lo tanto el organismo no podrían vivir y se irían desintegrando lentamente.

Entonces, la principal fuente de materia y energía de las células es el alimento. Con el nombre de alimento designamos los nutrientes orgánicos (las células requieren también nutrientes inorgánicos como las sales y el agua pero estos no proveen energía).

La materia y la energía contenidas en el alimento son el punto de partida de millares de reacciones químicas (véase el capítulo de Ciencias Naturales en el volumen de "Caracterización") que se producen dentro de la célula en un momento dado. El conjunto de estas reacciones se llama metabolismo.

Todos los organismos vivos formamos parte de un proceso continuo y complejo (véase el capítulo de Ciencias Naturales en el volumen de "Caracterización"). Recordemos estos conceptos a través del análisis de una trama alimentaria particular. En un río, cuando una tararira se alimenta de un pejerrey, éste de una mojarra y ésta de un organismo microscópico, se produce un flujo de materia y energía. Cada eslabón consume energía del eslabón anterior y también utiliza parte de la energía por él recibida en satisfacer sus funciones vitales.

¿Pueden los alumnos y las alumnas construir o aprehender las nociones de materia y de energía? Diremos que son conceptos muy abstractos. Sin embargo, un chico de 9 años puede entender y comprobar que un perro se alimenta, que un pajarito vuela agitando sus alas, que él respira (puede empañar un espejo con sólo acercarlo a su nariz).

Cuando un perro corre, cuando un gato trepa, cuando un chico juega, cuando alguien piensa, cuando un ciervo mira, cuando una tortuga pone un huevo, "hacen un trabajo" y este siempre implica un gasto de energía. Cuando un tigre duerme su corazón late, su respiración continúa, es decir: sigue "gastando" energía.

---

NINGUNA CÉLULA NI ORGANISMO PUEDE VIVIR SIN INTERCAMBIAR MATERIA Y ENERGÍA CON EL MEDIO. LA PRINCIPAL FUENTE DE MATERIA Y ENERGÍA QUE TIENEN LAS CÉLULAS ES EL ALIMENTO.

---

*Le proponemos que reflexione y responda:*

- *¿Qué sugerencia utilizaría para mostrara sus alumnos y alumnas cómo pasan la materia y la energía a través de una red alimentaria?*
- *Las cadenas alimentarias se representan a partir de esquemas y/o pirámides. ¿Cuál de ambas representaciones elegiría para enseñar el concepto de flujo de la materia y la energía? ¿Por qué?*

## ACTIVIDAD

Veamos las posibles vinculaciones de “Los alimentos” con los CBC de Ciencias Naturales para el Segundo Ciclo de la EGB.

**Bloque 1: La vida y sus propiedades**

**Los organismos**

- Organismos productores, consumidores y descomponedores: vegetales, animales (incluyendo seres humanos), microorganismos.

*El organismo humano*

- Requerimientos de materia y energía; alimentación.
- Normas de cuidado y prevención de enfermedades para cada sistema estudiado (efecto del uso indiscriminado de fertilizantes y plaguicidas).
- Enfermedades bacterianas: el cólera.

*Los organismos, las interacciones entre sí y con el ambiente*

- Plantas y luz.
- Ecosistemas: equilibrio ecológico.
- Relaciones tróficas (el estudio de una plaza),

**Bloque 3: Estructura y cambios de la naturaleza**

*Transformaciones y reacciones químicas*

- Contaminación (control de calidad de alimentos).

*Recursos naturales y ambiente*

- Contaminación por petróleo.
- Análisis de procesos de manufacturas sencillas.

**Bloque 4: La Tierra y sus cambios**

*La superficie terrestre y sus transformaciones*

- Impacto social de los riesgos.
- Factores artificiales: transformación y contaminación.
- Contaminación de recursos: agua y suelo; plaguicidas y fertilizantes.

## ACTIVIDAD

*Le sugerimos que seleccione alguno de los contenidos enunciados y desarrolle un diagrama o red conceptual que muestre su relación con “Los alimentos”,*

*Alimentos que llegan a la ciudad*

A una ciudad o pueblo llegan continuamente gran diversidad de alimentos requeridos por sus habitantes. Estos alimentos sufren, según su tipo y características, diferentes procesos de almacenamiento, traslado y comercialización hasta llegar a los consumidores.

Consideramos alimentos refinados a los manipulados industrialmente. Esta manipulación se debe a la necesidad de conservar en buen estado el producto durante el mayor tiempo posible. Pero a lo largo de este proceso de manipulación, los alimentos pierden vitaminas y minerales que tenían en su estado natural. Veamos algunos ejemplos: el aceite, la margarina, el arroz, la sal, el azúcar, son alimentos manipulados. Se consumen una vez manufacturados, a diferencia de las verduras, las frutas, etc.

Debemos recordar los inconvenientes que pueden ocasionar a la salud de los seres vivos, tanto los alimentos naturales como los manufacturados debido a que para combatir las plagas de insectos y/o malezas en los cultivos se utilizan plaguicidas. Los plaguicidas son productos químicos que se usan para impedir que las plagas ataquen los cultivos. Las plagas pueden ser vegetales (plantas diferentes de las que se cultivan, por ejemplo, malezas) o animales (por ejemplo, insectos). Los plaguicidas se usan para combatir las plagas animales y vegetales, pero algunos tienen efectos peligrosos sobre otros organismos vivos, incluyendo los humanos. Su uso indiscriminado y sin los debidos controles sanitarios está contaminando cada vez más los alimentos que ingerimos.

Le sugerimos una búsqueda de información para enriquecer este contenido. Formule estas preguntas u otras similares a sus alumnos y alumnas.

- ¿Qué tipos de "plaguicidas" se usan en nuestro país? Para buscar información al respecto es conveniente ponerse en contacto con alguna Estación Experimental del INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agraria).
- ¿Para qué se usan específicamente?
- ¿Qué problemas de salud puede ocasionar el empleo de cada uno de ellos?

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), mueren 30.000 personas por año por manejo inadecuado de plaguicidas. Los animales y el suelo también se van contaminando al pasar estos pesticidas a la trama alimentaria.

Para analizar cómo el uso de un plaguicida fue afectando a distintos animales de la trama, partamos de un ejemplo. Los efectos del consumo de DDT fueron pasando de granos y plantas a ratones y de estos a sus predadores, las aves de rapiña, concentrándose cada vez más. Las aves "ratoneras", debido a la ingestión indirecta del plaguicida, ponían huevos con cáscaras más y más débiles. Por lo tanto los embriones morían y ello disminuía el número de aves rapaces (halcones, búhos, caranchos, etc.). La disminución de las aves rapaces trajo aparejado el aumento del número de ratones, lo cual ocasionaba más problemas para los cultivos y un aumento de enfermedades (como el "mal de los rastrojos").

---

**LOS PLAGUICIDAS FUERON PRODUCIDOS PARA MEJORAR LA VIDA DE LAS PERSONAS PERO SE CONVIRTIERON EN UN GRAVE PELIGRO, MUCHAS VECES MORTAL PARA ELLAS MISMAS.**

---

*Le proponemos que elabore una actividad que retorne el ejemplo que acabamos de plantear y permita la reflexión de sus alumnos y alumnas sobre las acciones- humanas y la transformación del ecosistema.*

---

## **ACTIVIDAD**

### *Control de calidad de los alimentos en la ciudad*

En general, el control de calidad de los alimentos es muy deficiente. Todos recordamos casos de intoxicaciones (leche en polvo contaminada, agua mineral adulterada, muzzarella en mal estado, zapallitos "amargos", latas de tomate "podridas", vino adulterado, etcétera). En este sentido, se reconoce que la atención y la denuncia de los consumidores frente a alimentos en mal estado es sumamente importante.

---

**EL PAPEL DEL CONSUMIDOR ES MUY IMPORTANTE EN EL CONTROL DE LA CALIDAD DE LOS ALIMENTOS.**

---

Sin embargo, esto no significa que no sea el Estado (nacional, provincial o municipal) quien deba responsabilizarse de la implementación de mecanismos eficientes de control de calidad de los alimentos. El Estado es responsable de no haber encontrado, mediante análisis bioquímicos, las bacterias en la muzzarella en mal estado o el metanol en el vino adulterado.

---

**EL CONTROL DE LOS ALIMENTOS Y DEL AGUA POR EL ESTADO ES IMPRESCINDIBLE PARA PROTEGER LA SALUD Y PREVENIR ENFERMEDADES, LA EDUCACIÓN AMBIENTAL ESTA DIRECTAMENTE RELACIONADA CON LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES Y LA PROMOCIÓN DE LA SALUD.**

---

Veamos una actividad relacionada con estos contenidos, que podría realizar con los alumnos y las alumnas:



#### **EXPERIENCIA: Alimentación - dieta - salud**

*Los alumnos y las alumnas de 11 años entrevistarán a pediatras y profesionales de centros de salud para averiguar acerca de:*

- *¿Qué alimentos consumir?*
- *¿Cuáles son menos dañinos para la salud?*
- *¿Cuándo y por qué hervir el agua en las casas?*
- *¿En qué casos se puede beber- directamente el agua de la canilla?*

*También podrían relacionar los alimentos disponibles en su localidad con la dieta adecuada para su peso y edad:*

- *¿Qué dieta es la más equilibrada para un chico o una chica de 9 a 11 años?*
- *¿Qué son la anorexia y la bulimia?*
- *¿Qué son los productos "diet" ?*

*Le proponemos que a partir de lo enunciado sobre la promoción de la salud y la prevención de enfermedades:*

- *Seleccione los contenidos que estén en relación con las posibilidades de sus alumnos.*
- *Explicita cuáles serían las posibles estrategias a utilizar en una propuesta didáctica.*

## ACTIVIDAD

### *El aire y la respiración*

El aire es un contenido muy difícil de enseñar a chicos y chicas pequeños. Pueden “memorizar” datos sobre la composición del aire, la respiración, el proceso de combustión, entre otras cosas, pero lo harán igual que si recitaran una poesía que no comprenden. Aun a los 9-10 años, consideran el aire por su movimiento, ya sea porque provoca las olas en un lago, o cambia el sentido de una veleta, porque ayuda a levantar un barrilete o pueden empañar un espejo con el aire de su boca.

En el Segundo Ciclo de la EGB podemos dar a los alumnos y las alumnas la posibilidad de comenzar a construir conceptos a través de la experimentación más que por explicaciones verbales.

Cuando exhalamos, es decir cuando sacamos el aire de nuestros pulmones, se elimina un gas, el dióxido de carbono. Este gas se produce por la combustión de los nutrientes y del oxígeno en el organismo. La presencia de este gas se detecta con agua de cal. La siguiente es una experiencia para realizar con los alumnos y las alumnas para contribuir a la comprensión de este contenido.

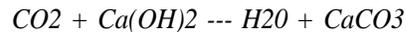
### **EXPERIENCIA: Detección del dióxido de carbono**

1. Colocar un poco Cuna cucharita de café) de hidróxido de calcio en un vaso con agua.
2. Revolver hasta que se disuelva el máximo posible. Dejar en reposo alrededor de media hora (ya está preparada el agua de cal).
3. Filtrar el agua de cal utilizando papel de filtro (como el que se usa para filtrar café; este retendrá el hidróxido de calcio NO disuelto).
4. Colocar una pajita (como la utilizada para beber gaseosas) dentro del vaso y soplar suavemente (el aire que exhalan los pulmones penetra por la pajita y burbujea en el agua de cal).
5. Anotar
  - ¿Qué se observa después de soplar varias veces?
  - ¿Ha cambiado el color del líquido?

Actividad

## Actividad

Efectivamente, al soplar varias veces el agua de cal se enturbia. Esto se debe a que el dióxido de carbono de la respiración reacciona con el agua de cal (con uno de sus componentes) produciendo carbonato de calcio de color blanco que enturbia el líquido. Esta experiencia prueba la presencia de dióxido de carbono en el aire que exhalamos. La reacción que se produce al soplar el agua de cal es:



Esta experiencia es un ejemplo de cómo enseñar los contenidos correspondientes a “Transformaciones y reacciones químicas”, del bloque 3 de los CBC Ciencias Naturales.

## ACTIVIDAD

Le proponemos que a partir de la experiencia descrita desarrolle la secuencia didáctica requerida para realizarla.

*‘Las plantas también respiran?’*

Las plantas respiran de día y de noche, igual que los animales. Ellas toman oxígeno y producen dióxido de carbono y vapor de agua. Todos recordaremos la recomendación errónea de no dormir con plantas en la habitación. En realidad, la cantidad de oxígeno que absorbe una planta no es mayor que la que absorben un gato, un perro o un bebé.

Por otra parte, recuerde que siempre se filtra o entra aire a las habitaciones por los marcos de puertas y ventanas. Sin embargo, no deberíamos dormir en un “invernadero”. Allí sentiremos la falta de oxígeno en el aire y tendremos dificultad para respirar.

En el bloque 1, bajo el subtítulo Los organismos, las interacciones entre sí y con el ambiente, se propone “introducir el concepto de productores y consumidores o heterótrofos”, [...] cadenas alimentarias y red trófica”. Como ya se mencionó en el volumen correspondiente a la “Caracterización del Capítulo”, sólo las plantas verdes (y algunos otros microorganismos) pueden *fotosintetizar*, o sea que son capaces de producir materia orgánica compleja a partir de minerales simples, agua y dióxido de carbono en presencia de la luz solar porque tienen clorofila. Por lo tanto, las plantas verdes son los *productores* del ecosistema. Los animales (tanto la vaca como la sardinita) no pueden fotosintetizar. Se alimentan de las plantas (pasto y algas en nuestro ejemplo). Son *consumidores*. Deben alimentarse de la materia orgánica acumulada en los productores. Si los consumidores se alimentan de plantas, o sea si son herbívoros, se dice que son *consumidores primarios*.

Es fundamental que los chicos puedan experimentar y reflexionar respecto de los conceptos puestos en juego en este trabajo. De ningún modo podemos suponer que nuestros alumnos terminarán de comprender estas ideas tal como son enunciadas por los científicos. Se trata de un progresivo acercamiento hacia ellas.

### ¿Qué es el metabolismo?

La compleja estructura celular de cualquier organismo y su funcionamiento sólo puede mantenerse con el aporte de materia y energía desde el medio externo. Sin ese aporte, las células no podrían vivir y se desintegrarían, ya que perderían su estructura.

La principal fuente de materia y energía que tienen las células, y por lo tanto, los organismos es el *alimento*. Con alimento, nos referimos a los *nutrientes orgánicos*, ya que las células también necesitan agua y sales, pero estos no proveen de energía.

La materia y la energía contenidas en el alimento son el punto de partida de millares de *reacciones químicas* que se llevan a cabo dentro de la célula en un momento dado. El conjunto de esas reacciones se llama *metabolismo*.

Algunas reacciones metabólicas incluyen la *degradación* del alimento para obtener moléculas más sencillas. Por ejemplo, en la respiración se degradan moléculas de glucosa en moléculas más sencillas de dióxido de carbono. Estas reacciones llamadas *catabólicas*, van acompañadas por la *liberación de energía*.

Pero, en las células vegetales ocurren otras reacciones en las cuales se *sintetizan* moléculas biológicas complejas a partir de otras más sencillas; son las reacciones *anabólicas*. Un ejemplo de este tipo de reacciones es la *fotosíntesis*, reacción en la cual se sintetiza glucosa (molécula orgánica compleja) a partir de moléculas inorgánicas simples (dióxido de carbono y agua). Las reacciones anabólicas requieren el aporte de energía.

Entonces, la célula obtiene energía del alimento y esta energía es utilizada (en parte) en la síntesis de las distintas moléculas complejas que forman la materia viva.

Pero, ¿de qué tipo de energía se trata? Es energía *química*. Las moléculas están formadas por átomos y éstos se mantienen unidos gracias a la fuerza que les otorga esta *energía química* (o energía de enlace).

---

**CADA COMPUESTO QUÍMICO REPRESENTA UNA "RESERVA" DE ENERGÍA DADA POR EL TIPO DE ÁTOMOS QUE LO FORMAN Y LAS UNIONES QUE EXISTEN ENTRE ELLOS.**

**LAS REACCIONES QUE LIBERAN ENERGÍA, COMO LA RESPIRACIÓN, SE LLAMAN EXERGÓNICAS. EN EL METABOLISMO CELULAR SON LAS QUE DEGRADAN EL ALIMENTO, O SEA LAS CATABÓLICAS.**

**LAS REACCIONES QUE REQUIEREN EL APOORTE DE ENERGÍA SE LLAMAN ENDEERGÓNICAS. EN LAS CÉLULAS, ESTAS REACCIONES CORRESPONDEN A LA SÍNTESIS DE MOLÉCULAS MÁS COMPLEJAS A PARTIR DE OTRAS MÁS SENCILLAS, O SEA LAS ANABÓLICAS.**

---

Las células son altamente eficientes en la transformación energética; esa eficiencia se debe a que la degradación del alimento es un proceso secuencial y NO una liberación abrupta de la energía contenida en el alimento.

---

*Le sugerimos que reflexione y responda:*

- *¿Con qué contenidos puede relacionar el metabolismo?*
- *¿Cómo lo relacionaría con la vida de los seres humanos en cuanto a la obtención y el consumo de energía?*

## ACTIVIDAD

## **Materiales de construcción**

En la *ciudad como ecosistema*, apartado “Flujo de materia y energía en la ciudad”, habíamos anticipado el tratamiento de los materiales de construcción.

De todos los materiales que llegan a una ciudad o pueblo, los de la construcción tienen gran importancia porque con ellos se determina la estructura de la ciudad (calles, comercios, viviendas, fábricas, supermercados, hospitales, instituciones educativas y religiosas, parques, plazas y jardines, etc.).

Tal como se sugiere en los CBC en la “Síntesis explicativa” del Bloque 3, en el subtítulo “Recursos naturales y ambiente”:

El Planeta Tierra es la fuente de materias primas para la elaboración de los productos que emplean los seres humanos y esto impone una limitación natural. Además, tanto la elaboración como la síntesis de nuevos materiales tienen siempre un costo energético y ambiental.

Veamos las relaciones de los materiales de construcción con los CBC del capítulo Ciencias Naturales.

### **Bloque 1: La vida y sus propiedades**

*Los organismos, las interacciones entre sí con el ambiente*

- Actividades humanas y mejoramiento del ambiente.
- Ecosistema urbano.
- Cambios naturales y cambios propiciados por el ser humano.
- Actividades comunes que deterioran el aire y el suelo.
- Actividades mediante las cuales las personas pueden mejorar el ambiente.
- Contaminación física, química y biológica.
- Recuperación de información bibliográfica.
- Comunicación de resultados mediante informes u otros medios utilizando gráficos, tablas, esquemas conceptuales.

### **Bloque 2: El mundo físico**

*Electricidad*

- La energía eléctrica.
- Otros tipos de energía.

### **Bloque 3: Estructura y cambios de la materia**

*Recursos naturales y ambiente*

- Los materiales sintéticos.
- Los materiales de uso masivo como el papel.
- Los factores que contaminan el agua, el aire y el suelo.
- La contaminación del suelo: tratamiento de la basura.
- Los envenenamientos crónicos: el mercurio y otros materiales pesados.

- El análisis del proceso de producción.
- La lectura y la interpretación de información.

#### **Bloque 4: La Tierra y sus cambios**

##### *Los subsistemas del planeta Tierra*

- El reconocimiento de materiales de construcción.
- Los yacimientos naturales (recursos naturales).

##### *La superficie terrestre y sus transformaciones*

- El impacto social de los riesgos. Factores artificiales: pérdida de recursos por extracción, transformación y contaminación.
- La contaminación del agua, el aire y el suelo.
- Los factores naturales y artificiales de contaminación.
- Las transformaciones antrópicas del ambiente.
- El concepto de reserva y de recurso.
- Recursos naturales no renovables.
- Recursos energéticos: fósiles -petróleo, carbón-, nucleares, geotérmicos.
- Recopilación, organización e interpretación de información sobre fenómenos de contaminación,
- Planteo y replanteo de preguntas para poder someterlas a prueba.
- Confrontación de ideas en pequeños grupos de discusión.
- Uso de diferentes recursos comunicativos.

##### *Le proponemos que:*

- *Seleccione uno de los bloques recién enunciados.*
- *Explícite la relación que encuentra entre los contenidos citados y los materiales de construcción mediante un esquema, o una red conceptual.*

## **ACTIVIDAD**

En las diversas estructuras que conforman una ciudad o pueblo se utilizan materiales de construcción muy diversos. Estos materiales varían según los barrios, las regiones y las culturas.

Le proponemos- una actividad de investigación para realizar con los alumnos y las alumnas a propósito de este contenido. Con los de 9 años se podrán clasificar tipos de materiales de construcción a partir de las siguientes preguntas y apoyos gráficos:

- ¿Cómo son y de qué están hechos estos objetos?
- ¿De dónde vienen los materiales para hacerlos? (se podría: entrevistar a empresas constructoras)
- ¿En qué se usan?

Para poder ver una cadena de producción, sería interesante llevar a los alumnos y las alumnas a visitar una fábrica de ladrillos o de cerámicos, si hubiera una de ellas cerca de la escuela.

Elaborar una lista (con dibujos, o fotos, o muestras) de piedras y metales que se incluyen entre los materiales de construcción (granito, mármol, arena, hierro, estaño, aluminio, acero, etcétera). Algunas preguntas serían:

- ¿Qué materiales de construcción encuentran a lo largo de la vereda de su casa?
- ¿Serán los mismos en otras ciudades o pueblos del país? y ¿en otras cuadras, de otros barrios de la misma ciudad o el mismo pueblo?

### *Otros materiales*

Otros materiales, además del agua, los alimentos y los materiales de construcción pueden entrar en las ciudades y los pueblos: por ejemplo el papel con el que se producen periódicos, libros y revistas, metales para la construcción de maquinarias y herramientas y todo tipo de materias primas para la industria de electrodomésticos, la industria textil y la industria automotriz, etcétera.

Tal vez resulte interesante desarrollar en la localidad en la que se encuentra la escuela o en zonas aledañas una actividad como la que sigue:

## **Actividad**

**EXPERIENCIA: Sigamos el recorrido de una materia prima.**

*Una actividad interesante para realizar con los alumnos y las alumnas de este ciclo de la EGB, es recorrer a través de una búsqueda de información bibliográfica o de una salida de campo (en aquellos casos en los que fuera factible hacerlo) todo el proceso que sigue alguna materia prima (por ejemplo el algodón, la caña de azúcar; la lana, el cuero, el maíz, etcétera) desde que entra en la ciudad hasta que se transforma en producto **manufacturado**.*

## **ACTIVIDAD**

*Le proponemos reflexionar acerca de la manufacturación de materias primas y pensar si puede ser considerada como un proceso tecnológico. En ese sentido analice las relaciones que existen entre las ciencias naturales y la tecnología,*



### **Desechos**

Habíamos dicho que el flujo de la materia implica entrada, circulación y salida. Casi toda la materia que sale de pueblos y ciudades lo hace en forma de desechos (*residuos* de los alimentos utilizados, los materiales de construcción y otros materiales) o como productos manufacturados que se exportan.

Los desechos están interrelacionados directamente con el problema de la contaminación. Le sugerimos una secuencia de actividades que podrá ser realizada por alumnos del Segundo Ciclo de la EGB:

. Averiguar el funcionamiento la organización de los servicios municipales de recolección de basura. Las preguntas iniciales podrían ser:

- plantas y cuáles son las empresas que se encargan de la recolección “oficial” es decir, a través del servicio brindado por el municipio?
- ¿Cómo recogen la basura? ¿Qué tipo de camiones emplean?
- ¿A qué lugar llevan la basura los camiones? ¿Cómo la ‘tratan’?
- ¿satisface a los vecinos el servicio prestado por el municipio? ¿sí? ¿no?, ¿por qué?
- Averiguar en qué consiste la ‘basura domiciliaria’ del barrio de la escuela y compararla con la de barrios de otro sector socio-económico o con la que se produce en la propia escuela.

- ¿Cuál es el recorrido de “la basura domiciliaria”? (el “viaje” de la basura desde sus casas hasta su depósito final).
- ¿La basura origina problemas de contaminación? ¿Por qué?
- ¿Qué significan las palabras reciclar y **reutilizable**?

. Discutir y acordar las formas de registrar y comunicar los resultados de la búsqueda de información y, si fuera posible, algunas conclusiones.

## Actividad

Le sugerimos que reflexione acerca de:

- . ¿Qué aspectos debe considerar antes de plantear las actividades mencionadas?
- Enuncie ¿cuáles son a su entender las ventajas de enseñar estos contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales y también las dificultades que pueden presentarse, antes de proponer las actividades a su grupo de alumnos y alumnas?

## ACTIVIDAD

Otra experiencia para realizar en clase y que integra los contenidos de Ciencias Naturales con los de Tecnología es:

### **EXPERIENCIA: Reciclado de papel**

#### **Materiales:**

- 2 y 1/2 páginas de diario
- 1 sección entera- del diario
- 1 licuadora
- 5 tazas de agua

## Actividad

## Actividad

- 1 asadera cuadrada de aproximadamente 8 cm de profundidad
- 1 trozo de alambre tejido que entre en la asadera
- 1 taza para medir
- 1 plancha de madera del tamaño de una página de diario

### Procedimiento:

1. Cortá en trozos las 2 y 1/2 páginas de diario y colocá el diario deshecho en la licuadora.
2. Agregá 5 tazas de agua y hacéla funcionar unos segundos hasta que el papel sea pulpa.
3. Colocá el alambre tejido en la asadera.
4. Tapá el alambre con la pasta de papel licuando.
5. Levantá el alambre y dejá escribir el agua.
6. Formá una fina capa de pasta y sobre ella colocá las páginas de la sección del diario.
7. Con mucho cuidado, da vuelta el diario cerrado de manera que el alambre tejido quede arriba y la pulpa abajo.
8. Poné la plancha de madera encima del alambre y apretá para quitar el exceso de agua.
9. Sacá el alambre tejido. Dejá secar la pulpa por lo menos 24 horas sobre el diario. Si al día siguiente la pulpa de papel está seca se puede usar.

El papel es uno de los materiales de mayor consumo en todo el mundo. Gran parte del mismo proviene de la pulpa de árboles y fibras vegetales. El papel, es entonces un material orgánico. Una pequeña cantidad proviene del arroz o del algodón. Por lo tanto, los árboles no son los únicos que sirven como materia prima para producir papel, pero su utilización resulta muy lucrativa para la industria papelera, la cual usa principalmente la madera para producir celulosa.

Cada año la industria de la celulosa utiliza 20 millones de árboles para fabricar papel y cartón, extracción en la cual se utilizan diferentes productos químicos que dan como resultado una pasta color marrón.

Para obtener el papel blanco, la pasta es tratada con compuestos derivados del cloro, altamente dañinos para el ambiente. Por lo tanto es aconsejable reciclar el papel sin blanquear, ya que se economizan grandes cantidades de energía evitando, al mismo tiempo, la contaminación del agua y del aire. Es mejor reciclar el papel, o sea devolverlo a la industria para que produzca más papel, que reutilizarlo. Por ejemplo, para alimentar ganado no se puede usar si tiene residuos de tintas; aun cuando los microorganismos del estómago de vacas y caballos son muy eficientes en la digestión de la celulosa del papel, las tintas pueden resultar tóxicas para el animal.

### *Materiales tóxicos*

En nuestras casas hay materiales tóxicos como colorantes, lacas, solventes, adhesivos, etcétera. Los más tóxicos y peligrosos son los “hidrocarburos clorados” que contienen cloro disuelto y se usan como solventes o plaguicidas domiciliarios contra hormigas, cucarachas, pulgas, etcétera. Estos se evaporan muy rápidamente y al inhalarlos afectan nuestros pulmones.

### *Desechos sanitarios y hospitalarios*

Son algodones, gasas, vendas, papel higiénico, etcétera, usados en curaciones. En sanatorios, hospitales, salas de emergencia y otros centros de salud, estos desechos deberían separarse de los otros. Podrían usarse como combustible en las calderas para calentar agua y ayudar así a ahorrar energía.

La basura hospitalaria es muy peligrosa, porque el material de uso médico y los residuos de cirugía pueden estar infectados. El destino de estos desechos debería ser la incineración en hornos catalíticos, y no la recolección junto con la basura domiciliaria. Otro tipo de residuos sólidos no pueden incinerarse o quemarse ya que el humo que emana de ellos resultaría tóxico, por ejemplo, los plásticos.

### *Residuos peligrosos*

#### **Nucleares**

La actividad de las centrales nucleares que nos proveen de energía a bajo costo trae un problema de difícil solución que es el destino final de los materiales radioactivos y de los que tienen un alto índice de radioactividad por haber estado en contacto con ellos.

Todavía no se encontró una solución que no comprometa la salud de la población actual y la de generaciones futuras. El peligro de los residuos nucleares consiste en que siguen manteniendo la radioactividad durante períodos que pueden ir desde unos pocos minutos hasta millones de años. Estas radiaciones son nocivas para todos los seres vivos. Por eso se busca evitar el contacto de los mismos con la atmósfera y tenerlos apartados durante largo tiempo, tal vez miles de años, para evitar que se produzcan contaminaciones.

Entonces cabe preguntarse acerca de ¿quién los guarda y dónde? Este es un problema muy serio porque en muchas ocasiones los países productores de esos residuos han resuelto que sean enviados a países y zonas alejadas, a sitios conocidos como “basureros nucleares”.

En el caso de nuestro país, Gastre, en la Patagonia, fue seleccionada como una de dichas zonas. Sin embargo, este pueblo se resiste y es esperable que pueda evitar que la región se convierta en un “basurero nuclear”.

#### **Procesos industriales peligrosos**

Hay procesos industriales que producen residuos muy tóxicos que deberían ser tratados en plantas especiales para este tipo de residuos. Las plantas deben cumplir con severas normas de seguridad y deberían estar ubicadas fuera de las zonas urbanas.

## ACTIVIDAD

Le proponemos que:

- Plantee una actividad para informarse sobre los materiales tóxicos, teniendo en cuenta las particularidades del ambiente donde realiza su tarea.



### Flujo de energía en la ciudad

El concepto de energía suele ser muy abstracto para chicos y chicas de 9 a 11 años. La mejor manera de enseñarlo sería mediante actividades concretas, en las cuales queden en evidencia los *efectos* de la energía.

Para que una ciudad funcione es imprescindible la entrada continua de energía. La producción, el transporte y la distribución de productos, el trabajo humano, la construcción, la recolección de desechos, son procesos cotidianos en la vida del ecosistema urbano, que implican la provisión y el consumo de energía. Esto no es evidente para los alumnos y las alumnas, pero es bastante fácil que tomen conciencia y aprendan estas relaciones si las presentamos de a una por vez y las analizamos detenidamente.

*Energía* viene del griego y significa *acción*, por eso asociamos dicho término con *actividad* y enunciamos frases tales como: “ hoy tengo un montón de energía”, “ se necesita mucha energía para.. .”, o por el contrario: “ hoy no tengo energías para nada”. Tenemos energía o podemos decir que un sistema tiene energía cuando puede *producir trabajo*.

## ACTIVIDAD

Le sugerimos que reflexione acerca de:

- ¿En qué situaciones utilizan los alumnos y las alumnas estas frases? ¿Cómo las relacionaría con los contenidos de ciencias naturales?

### Las fuentes de energía renovables y no renovables

Una fuente de energía *renovable* es aquella que puede utilizarse de manera indefinida, sin reducción del suministro, porque se reemplaza con gran rapidez. Son ejemplos:

- la energía eólica (viento),
- la lumínica (sol),
- la hídrica (ríos y mares),
- la producida por degradación alimentaria.

En cambio, otros recursos son *no renovables* porque una vez consumidos se agotan. Veamos algunos ejemplos:

- si tálamos indiscriminadamente los árboles de un bosque, el mismo desaparece;
- si se colocan animales en los pastos de los pastizales hasta consumirlos en su totalidad, o si esos pastizales se destruyen con plaguicidas, las tierras se vuelven improductivas;
- si se extraen rocas de una cantera hasta que se terminan, la cantera se agota.

**LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES SON LOS QUE SE RENUEVAN CONSTANTEMENTE O PUEDEN RECUPERARSE.**

**LOS RECURSOS NO RENOVABLES SON LOS QUE DISMINUYEN A MEDIDA QUE SON UTILIZADOS.**

A continuación le proponemos algunas preguntas motivadoras que podrán incluirse en actividades para realizar con los alumnos y las alumnas acerca de las fuentes de energía.

*Las fuentes de energía más utilizadas en un pueblo o en una ciudad son:*

- los combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas),
  - la energía nuclear,
  - la energía hidroeléctrica.
- ¿Qué significa que la energía sea o: no renovable?
  - ¿Cuál de estos tipos de energía es renovable? ¿Cuál no lo es? ¿Sabés por qué?

La energía es fundamental para la vida. De modo que, de su uso racional depende nuestro futuro. Por ello es que deben elegirse adecuadamente las fuentes de energía que se utilizarán para determinados fines.

Del mismo modo, para no contaminar las fuentes de energía renovables pueden emplearse las llamadas fuentes alternativas, tales como la energía eólica (proveniente del viento) y la solar.

Descubramos la energía que circula por nuestra ciudad.

Recordemos los acontecimientos de dos o tres días desde que nos levantamos hasta que nos dormimos para descubrir las diferentes fuentes energéticas que usamos:

- al levantarnos prendemos la luz (energía eléctrica) o una vela (energía.. .) o un farol de gas (energía.. .)
- calentamos la leche y/o agua en la cocina (. . .), o en un calentador (gas.. . .),
- vamos a la escuela en algún medio de transporte (nafta, gasoil)
- en el recreo nos ponemos al sol para calentarnos porque hace frío (radiación solar).
- ¿Podrían completar la lista?
- ¿Cómo se distribuye la electricidad?

También se puede averiguar con los alumnos y las alumnas, el transporte y la distribución de las distintas formas de energía. Esto es, por ejemplo, relevar la distribución de estaciones de servicio de la zona: cuáles venden nafta y/o gas; comparar las formas de transporte y de entrada en la ciudad de las diversas formas de energía (por camión, por cables, por cañerías, etcétera).

**EL OBJETIVO DE LA DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA EN LA CIUDAD ES SU POSTERIOR CONSUMO. ES CONVENIENTE QUE LOS ALUMNOS Y LAS ALUMNAS BUSQUEN INFORMACIÓN SOBRE EL ABASTECIMIENTO, EL CONSUMO Y LA PERDIDA O EL DERROCHE DE ENERGÍA QUE SE PRODUCE EN EL LUGAR DONDE VIVEN.**

En este sentido sería interesante proponer como actividad a los alumnos y las alumnas de 11 años la siguiente:

## Actividad

**EXPERIENCIA:** *Para indagar acerca del consumo de energía*

- *Fotocopiar las últimas facturas de luz, gas, etc., comparar el costo de las diversas formas de energía y hacer una lista diaria o semanal de las actividades que impliquen consumo de uno u otro tipo de energía.*

### En síntesis

Recordemos las características de la propuesta didáctica. Una de ellas es el pasaje de “macro a micro”. ¿Lo estamos haciendo? Analicemos la forma en que se enseñaron los contenidos relativos al “flujo de energía”.

Tal como se sugiere en el capítulo Ciencias Naturales de los CBC hemos intentado que los alumnos y las alumnas puedan “integrar diversos aspectos de la información e inferir algo de ellos”. Además nos hemos propuesto enseñar una metodología de trabajo que favorezca la elaboración de informes de las experiencias o de las búsquedas de información realizadas.

Bajo el título “Flujo de materia y energía en la ciudad” se trataron algunos de los pilares sobre los que se asienta la posibilidad de mejorar la calidad de vida humana, pues contribuyen al conocimiento que las personas construyen acerca de sí mismas, al cuidado de su salud personal y colectiva, a la protección y el mejoramiento del ambiente en el que viven y a la comprensión de los procesos mediante los cuales la vida se perpetúa y evoluciona sobre la Tierra. Por todo ello resultan conocimientos imprescindibles para construir actitudes de respeto y comportamientos de protección de la vida. (CBC)

### Calidad de vida

El estudio de la calidad de vida permite establecer vinculaciones con problemáticas ambientales actuales tales como *lluvia ácida* y *efecto invernadero*. En cuanto a la promoción de la salud, se pueden analizar enfermedades causadas por algunos microorganismos -bacterias, en el caso del cólera- y se reflexiona sobre comportamientos y precauciones que contribuyen al cuidado de la salud.

Pero, ¿cómo influye el ambiente urbano en la calidad de vida de las personas? Los seres humanos tenemos una serie de requerimientos, que encuentran su modo de satisfacerse a través de tres subsistemas:

1. el natural (bosques, ríos, montañas, fauna, flora, etcétera);
2. el construido (casas, calles, ciudades, áreas cultivadas), o sea, “paisajes” modificados o hechos por los seres humanos;
3. el social (interacción con los demás seres humanos).

Podemos afirmar que los seres humanos tenemos necesidades biológicas, socio-económicas y culturales que el medio en que vivimos debería satisfacer. Una sociedad

tendrá mayor o menor índice de *calidad de vida* según el grado de satisfacción de las necesidades de sus integrantes.

Entre las necesidades básicas materiales de los seres humanos se encuentran la alimentación, el agua, la vivienda, la vestimenta, la salud, etc. Entre las necesidades no materiales están la autorrealización, la participación social, la libertad, los derechos humanos, la calidad del medio ambiente en el que vive, etcétera.

A lo largo de este apartado vamos a desarrollar contenidos vinculados con:

- Infraestructura urbana, servicios públicos y calidad de vida:
- Contaminación del aire.
- Consecuencias del uso indiscriminado de combustibles.
- Contaminación por ruido.

Los contenidos conceptuales y procedimentales que se relacionan con esta propuesta son:

### **Bloque 1: La vida y sus propiedades**

*Los organismos*

- El análisis de las funciones vitales básicas.
- La relación entre vegetales y de estos con la luz.
- La promoción de la salud; análisis del cólera como enfermedad causada por bacterias.

*Los organismos, las interacciones entre sí y con el medio*

- La ecología y la educación ambiental.

### **Bloque 3: Estructura y cambios de la materia**

*Estructura de la materia y Recursos naturales y ambiente*

- Los cambios de estado del agua,
- El efecto invernadero.
- La pérdida de recursos por extracción, transformación y contaminación.
- Profundización del conocimiento de soluciones y suspensiones (al estudiar los diferentes problemas por los cuales éstas pueden afectar la calidad de vida urbana).

### **Infraestructura urbana, servicios públicos y calidad de vida**

Las ciudades aparecen como “mediadores” entre sus habitantes y el medio ambiente en el que están ubicadas. De tal modo, la infraestructura urbana y los servicios públicos, pueden resultar un camino interesante para estudiar algunas interacciones entre el ser humano y el medio.

Las escuelas, los centros de salud (hospitales, sanatorios, salas de primeros auxilios, etcétera), las instalaciones deportivas y recreativas, los transportes públicos, el correo, el servicio de recolección de basura, los bomberos, el servicio de ambulan-

cias públicas, etcétera, son algunos de los servicios que el medio urbano brinda o debería brindar a sus habitantes. La cantidad y la calidad de esos servicios repercute en el estilo de vida y varía en los distintos sectores de la comunidad.

Los chicos y las chicas del Segundo Ciclo de la EGB pueden reconocer y analizar los servicios públicos de su comunidad. Presentamos dos propuestas que probablemente permitan a sus alumnos y alumnas analizar los servicios públicos de una comunidad.

## Actividad

### **EXPERIENCIA 1: El centro deportivo que nos gustaría tener**

- . Formar equipos de cuatro o cinco integrantes.
- . Cada equipo diseña un centro deportivo como el grupo piensa que debería ser.
- Visitar el centro deportivo más próximo a la escuela, teniendo en cuenta:
  - su localización,
  - el uso que se le da,
  - el estado en que se encuentra, infra-estructura, equipamiento, etcétera.
- Registrar los datos de alguna manera previamente establecida.
- Entrevistar al responsable del centro deportivo para averiguar acerca de los servicios que presta, quiénes se ocupan de su mantenimiento, quiénes asisten a él, etcétera. Agregar estos datos a los anteriores.
- ¿Qué elementos del centro “real” deberían transformarse para que se parezca en todo lo posible al diseñado por cada subgrupo?
- Indagar (aunque sea someramente, los costos que implicarían dichas transformaciones).

### **EXPERIENCIA 2: ¿Cómo son estos barrios y qué podemos hacer para mejorarlos?**

- Hacer una lista detallada (establecer las características formales para registrar los datos) de los siguientes elementos pertenecientes a dos barrios diferentes y que puedan compararse:
  - calles (de asfalto, de adoquines, de tierra, otros),
  - postes de luz número, distribución en la zona, estado, mantenimiento),
  - nombres de las calles (presentes, ausentes, ¿en cuántas de las cuatro calles de cada esquina?),
  - árboles (¿cuántos por vereda? ¿de qué tipo? ¿cuál es su estado? ¿cómo los mantienen?),
  - cabinas telefónicas (número, distribución en la zona estado),

- ▶ - bocas de bombas de aguay alcantarillados,
- comercios (tipo, cantidad, rubros>.
- Comparar ambas listas y sacar algunas conclusiones.
- Elaborar un cuestionario para entrevistar a algún funcionario de la Municipalidad respecto de los datos obtenidos mediante la observación y su registro adecuado,

## Actividad

Le proponemos que reflexione acerca de las dos actividades sugeridas en las que sólo presentamos ejemplos que pueden ser ampliados y recreados por docentes y alumnos. Ambas actividades cumplen con objetivos básicos de toda iniciación en metodologías científicas:

- observación sistemática,
  - recolección ordenada de datos,
  - diseño de posibles relaciones entre los datos,
  - elaboración de conclusiones sobre los datos y las relaciones.
- ¿Qué otros logros vinculados con contenidos procedimentales cree que se promueven a partir de ambas?
- ¿Qué contenidos conceptuales incluyen las actividades anteriores?

## ACTIVIDAD

En las experiencias anteriores, hemos mantenido el pasaje de “macro” a “micro” -de ciudad a barrio, de barrio a manzana, de manzana a cuadra (calle y vereda)-.

Respecto de la relación entre *tiempo y crecimiento y cambio*, sería interesante estudiar el mismo barrio en dos estaciones o épocas diferentes del año para poder comparar la vestimenta, el estado de los árboles, la variación de los productos naturales ofrecidos en los comercios, etc.

Estas actividades tratan contenidos provenientes de la ecología. Tales contenidos (como se indica en la “Síntesis explicativa” del Bloque 1) “contribuyen a la educación ambiental, pues brindan información que permite entender las vinculaciones que existen entre los seres vivos y de estos con el ambiente natural.”

### **Contaminación del aire**

¿En qué condiciones se encuentra el aire que respiramos en los conglomerados urbanos?

Como vimos anteriormente para el caso del agua, la contaminación es un cambio indeseable en las características físicas, químicas o biológicas de un elemento (aire, agua, suelo o alimentos), que puede influir de manera diversa en las actividades de los seres humanos u otros organismos vivos.

Se puede investigar con cierta facilidad la contaminación del agua, del aire y por ruido, de las que nos ocuparemos a continuación. Antes, debemos conocer la im-

portancia del aire “puro” para los seres vivos “para poder luego establecer vinculaciones con problemas ambientales” urbanos, como se plantea en los CBC:

### **Bloque 3: Estructura y cambios de la materia**

#### *Reacciones químicas*

- Acidez y alcalinidad,
- Propiedades del aire; la respiración.
- La problemática ambiental actual: lluvia ácida y efecto invernadero.

Es difícil estudiar directamente los contaminantes, pero se pueden reconocer los efectos de la contaminación atmosférica. Se pueden detectar humos, a través de partículas sólidas existentes en el aire que se depositan sobre las superficies exteriores de edificios y monumentos, comparándolas con otras superficies limpias, libres de estas partículas. Lo mismo ocurre si se observan hojas de árboles y arbustos de distinta edad y a distintas alturas de una misma planta.

Le proponemos una actividad para verificar la contaminación del aire con sus alumnos y alumnas, mediante hojas de árboles.

## **Actividad**

- *Raspar la superficie de algunas hojas con un trozo de papel blanco o papel secante.*
- *Comparar las manchas que aparecen en cada hoja, los colores que adquirió el papel secante, el tamaño de las partículas sedimentadas y su espesor.*
- *Registrar lo observado de manera previamente acordada y escribir un breve informe sobre la experiencia.*



### **Consecuencias del uso indiscriminado de combustibles**

¿Qué sucede cuando se usan indiscriminadamente los combustibles (gas natural, petróleo crudo, carbón)? Se provoca smog, lluvia ácida y/o efecto invernadero en la atmósfera.

Hemos visto por qué la energía es imprescindible para la vida desde diferentes puntos de vista. Ella genera y permite la vida en este planeta y de su uso depende, en parte, nuestro futuro. Por eso es preciso elegir con cuidado qué energía se va a utilizar en cada caso. En las ciudades y otros centros urbanos, esas decisiones se toman en el nivel político. Las consecuencias de su mal uso, van desde agotar los recursos hasta contaminarlos.

Analizaremos ciertos fenómenos derivados del mal uso de algunos combustibles. La lluvia ácida ya fue mencionada en el volumen de “Caracterización”. Ahora comentaremos brevemente sus efectos,

#### *Lluvia ácida*

Normalmente el agua de la lluvia es un poco ácida (puede tener un pH 6, comparada con una solución neutral que tiene pH 7). Si un líquido tuviera pH 1 sería “muy

ácido” y se debería manejar con cuidado. Algunas lluvias tienen nivel de acidez que puede corroer el material externo de los edificios.

¿Por qué se produce la lluvia ácida? Cuando se quema carbón o petróleo, estos combustibles despiden otros gases además de dióxido de carbono (recuerden que es el que liberamos al respirar plantas, animales y humanos); uno de ellos es un gas que se llama dióxido de azufre. En la atmósfera, éste se puede combinar con vapor de agua u otros componentes y producir ácido sulfuroso que puede dañar seriamente el sistema respiratorio humano.

Por otra parte, los vehículos despiden diferentes gases durante la combustión, por ejemplo, los óxidos de nitrógeno que reaccionan en la atmósfera y producen ácido nítrico.

¿Qué efectos produce la lluvia ácida? Veamos por ejemplo, lo que ocurre en un río. Este parece a simple vista claro y límpido; pero si lo observamos bien, lo vemos demasiado claro. No encontramos peces, caracoles o renacuajos. El agua del río se ha vuelto más ácida por el proceso que acabamos de explicar, y por lo tanto no hay vida en él.

---

**LA ACIDEZ DEL AGUA AFECTA A LOS DIFERENTES SERES VIVOS DE DISTINTA FORMA. PUEDE DAÑAR EL SISTEMA RESPIRATORIO HUMANO Y LOS CULTIVOS, CORROER EDIFICIOS Y ESTATUAS DE PIEDRA CALIZA. LOS CICLOS NATURALES NO SE COMPLETAN Y SE ALTERA EL EQUILIBRIO DEL MEDIO.**

---

### *Efecto invernadero*

Los rayos del Sol pasan a través de la atmósfera e impactan sobre el suelo, calentándolo. La Tierra, recalentada, irradia ese calor nuevamente al medio. Sin embargo, ese calor no vuelve al espacio, sino que es retenido por los gases que componen la atmósfera. Este efecto es cada vez mayor y por lo tanto se vuelve peligroso.

¿Qué efectos puede producir? Se cree que si sigue aumentando la temperatura en la Tierra podría:

- elevarse el nivel del mar por el derretimiento de los casquetes polares; por lo tanto muchas costas y ciudades quedarían bajo agua;
- desplazar hábitats (lugares de vida); algunas plantas y animales se extinguirían porque no podrían emigrar.

---

**UNO DE LOS RESPONSABLES DEL AUMENTO DEL EFECTO INVERNADERO ES EL DIÓXIDO DE CARBONO CUANDO ESTÁ PRESENTE EN UNA CONCENTRACIÓN MAYOR QUE LA HABITUAL EN LA ATMÓSFERA; SU PROPORCIÓN AUMENTA A CAUSA DE CIERTAS ACTIVIDADES HUMANAS. POR EJEMPLO: POR RESIDUOS DE LA COMBUSTIÓN DE NAFTA POR AUTOS Y CAMIONES O CUANDO SE QUEMAN SELVAS O BOSQUES.**

---

*¿Se puede mejorar la calidad del aire?*

En primer lugar se puede prevenir la contaminación del aire, utilizando energías alternativas: solar, eólica, hidráulica. También es posible controlar los contaminantes antes de que sean emitidos a la atmósfera; por ejemplo, los contaminantes potenciales de los combustibles pueden eliminarse antes de ser quemados.

Una tecnología industrial perfeccionada puede reducir la contaminación industrial. En algunas ciudades, las fábricas que producen contaminación son cerradas. Sin embargo, la solución radicaría en producir combustibles no contaminantes, así como mejorar los procesos industriales en cuanto a su incidencia en la contaminación.

Las principales fuentes de contaminación del aire son: los vehículos motorizados, la generación de energía eléctrica, los procesos industriales y las plantas de calefacción residencial.

Los contaminantes del aire irritan y dañan el sistema respiratorio y son particularmente peligrosos para las personas que sufren enfermedades respiratorias.

## ACTIVIDAD

*Puede resultar interesante que le proponga a sus alumnos y alumnas la siguiente actividad, después de haber aprendido algunas nociones acerca de la contaminación del aire:*

- *Averiguen qué estrategias se pueden poner en práctica para mejorar la calidad del aire que respiramos.*



### **Contaminación por ruido**

El crecimiento de las ciudades ha motivado el amontonamiento de cada vez más servicios en un espacio menor. En muchas de ellas sus habitantes están más tiempo rodeados o “sumergidos” en ruido.

Desde un punto de vista tecnológico y económico, la contaminación por ruido es más fácil de controlar que la del agua o la del aire.

Los habitantes de la ciudad están expuestos a múltiples fuentes de ruido, dentro y fuera de las viviendas. La tensión física y los trastornos mentales en muchas ocasiones empeoran por el ruido excesivo. La exposición al sonido intenso durante largos períodos puede producir pérdida de la audición. Este tipo de contaminación puede ser controlada en su fuente, en su transmisión o protegiendo al receptor.

Le sugerimos que realice con sus alumnos y alumnas una actividad de investigación sobre sonidos:

- *Grabar sonidos ambientales en diferentes lugares de la ciudad y a distintas horas del día.*
- *Anotar la intensidad, la diversidad de las fuentes productoras y otras características de los sonidos registrados.*
- *¿Cómo diferenciarían sonido de ruido? ¿Cuáles serían, según diferentes edades, ruidos molestos? ¿los adultos (docentes y familias) coinciden con la opinión de niños y niñas?*

- *Comparar sonidos grabados en calles, avenidas, interior de viviendas, fábricas, rutas, aeropuertos, zoológico, etc.*
- *Averiguar cuántos decibeles tolera el oído humano y el de algunos animales.*
- *¿Cuántos decibeles alcanza cada uno de los sonidos registrados?*

## En síntesis

En el apartado Calidad de vida incluimos varios contenidos conceptuales y procedimentales propuestos en los Bloques 1 y 3 del capítulo Ciencias Naturales de los CBC. Algunas de las más importantes expectativas de logros respecto de estos contenidos son que los alumnos y las alumnas adquieran “una perspectiva de la complejidad y la naturaleza transdisciplinaria de muchos problemas reales” y además se familiaricen “con los procedimientos -como los aplicados en el esfuerzo de informarse al consultar a expertos- necesarios para una toma de decisiones responsables sobre temas tan complejos del mundo actual”.

## Seres vivos característicos del medio urbano

En este apartado desarrollaremos contenidos vinculados con los seres vivos (vegetales, animales, humanos, microorganismos) que pueden habitar o sobrevivir en una ciudad o pueblo.

¿Cuáles son? ¿Qué propiedades tienen? ¿Cómo se adaptan a la calidad ambiental urbana? ¿En qué los afecta? ¿En qué y cómo los organismos vivos pueden contribuir a generar problemas urbanos?

Las construcciones realizadas por los seres humanos y las alteraciones que produce en un paisaje natural constituyen nuevos tipos de hábitat para plantas y animales. Así, las palomas son favorecidas por todo tipo de edificio que tenga huecos donde puedan anidar, convirtiéndose así en habitantes regulares de ciertas plazas, calles o viviendas.

Incluimos contenidos vinculados con:

- La vegetación y los espacios verdes.
- Estudio de campo: una charca.
- Estudio de una comunidad terrestre: una plaza o parque urbano.

Los seres humanos al construir una ciudad alteran drásticamente el entorno natural. El avance de las ciudades reemplaza tanto la vegetación natural como la vida silvestre acompañante. ¿Cómo percibe un habitante de la ciudad la presencia de la vegetación? Por un lado, a través de los árboles que están en las veredas, las plazas y los jardines, pero fundamentalmente por los alimentos (como verduras y frutas) “importados” que llegan al pueblo o la ciudad desde las zonas en que se cultivan.

Por otra parte, la percepción del medio natural de las personas que viven en la ciudad es diferente de la que tienen los que no viven en ella. Por ejemplo: el agua de lluvia, tan deseada por los trabajadores rurales en épocas de sequías (para la supervivencia de los cultivos), en la ciudad causa molestias (inundaciones, embotellamiento de tránsito). En la ciudad, el agua circula por caños de cemento y alcantarillas que alteran los cursos de aguas subterráneas y los arroyos que pasan por debajo de avenidas o calles y que no están bien entubados pueden significar inundaciones y pérdidas materiales y humanas importantes, en caso de lluvias copiosas. De modo que, un factor que es positivo (agua de lluvia) en un ambiente natural, no lo es en un ambiente urbano o construido.



### **La vegetación y los espacios verdes**

El espacio para la vegetación urbana (“espacios verdes”), tiene un valor clave. La interacción entre las características naturales (vegetación y vida animal) y las artificiales (edificios, monumentos, pavimentos) en la ciudad, suaviza y armoniza el ambiente construido por los seres humanos. Los parques y las plazas son espacios vitales, son lugares donde chicos y adultos podemos estar en contacto con la naturaleza. Para muchas personas esta es la única oportunidad de hacerlo.

La vegetación mejora la calidad del ambiente urbano y este factor puede medirse. Una franja de follaje verde es de 3 a 6 veces más eficiente para retener el polvo que una superficie lisa (sin follaje) del mismo tamaño. Los árboles son también eficaces en retener partículas de sustancias contaminantes del aire; nos protegen al modificar el clima local, por ejemplo, al dar sombra; absorben la reflexión del asfalto disminuyendo la luz y el calor que irradian (véase el volumen de “Caracterización”). Las plantas se utilizan también para delimitar propiedades y embellecer el paisaje urbano. La vegetación urbana, como los habitantes de la ciudad, enfrenta tensiones ambientales.

Veamos algunas vinculaciones con los CBC del capítulo Ciencias Naturales:

#### **Bloque 1: La vida y sus propiedades**

##### *Los organismos*

- Planificación y desarrollo de exploraciones de ambientes acuáticos y terrestres urbanos.
- Observación y registro sistemático de diferentes vegetales y animales de charcas, ríos y plazas o parques.
- Comunicación de los resultados mediante informes sencillos.

##### *Los organismos, las interacciones entre sí y con el ambiente*

- Introducción al concepto de ecosistema; relaciones entre especies.
- Niveles de organización: individuo, población, ecosistema,
- Las comunidades.
- Observación, registro y comparación de interacciones entre organismos.

- Salidas de campo para observar diversidad vegetal y animal.
- Análisis del lugar de las hipótesis en los trabajos de investigación.

Se trata de contenidos pertenecientes al campo biológico, si bien se articulan contenidos que provienen del campo de la química y de la física (como los efectos de sustancias nocivas para plantas y animales que introducimos los seres humanos: pesticidas, daños mecánicos, otros).

En los últimos dos siglos se tuvo en cuenta la importancia de la vegetación urbana; sin embargo, en las últimas décadas esta actitud creció entre los habitantes de ciudades o pueblos, dado el creciente deterioro ambiental. Así, en muchos barrios se plantan árboles, arbustos, flores, etc., que brindan albergue y/o alimento a diferente tipo de animales (gorriones, palomas, orugas, abejas, etc.).

¿En qué consiste la vida animal silvestre de una ciudad o pueblo? Existen hábitats adecuados para aves y pequeños mamíferos a orillas de ríos, arroyos, lagos o charcas urbanos. En plazas, parques y jardines se encuentran gorriones, palomas, insectos, caracoles, babosas, etcétera.

Le sugerimos a continuación una actividad para realizar con sus alumnos y alumnas sobre los hábitats en una ciudad o pueblo.

1. Responder las siguientes preguntas:

- ¿quiénes habitan las alcantarillas?
- ¿los sótanos?
- ¿los terrenos baldíos?
- ¿las torres y los campanarios?
- ¿los parques, las plazas y los jardines?
- ¿las calles y las veredas?
- ¿las charcas?
- ¿qué factores abióticos influyen en la vida de los seres vivos en cada uno de esos u otros hábitats?
- ¿y cómo influye la actividad humana?

2. Relacionar los hábitats con sus respectivos habitantes.

3. Diseñar una presentación escrita de los factores que influyen en los seres vivos instalados en los diferentes hábitats urbanos.

Le proponemos ahora dos actividades: la primera sobre una comunidad acuática urbana y la segunda sobre una comunidad terrestre.

*Estudio de una comunidad acuática: charcas o arroyos*

En las cercanías de la ciudad o dentro de ella podrán ubicar charcas. Visitemos una.

## Actividad

## Actividad

## Actividad

### Diseño de la salida de campo

#### 1. ¿A dónde realizar la salida?

Cualquier lago o charca, arroyo o río urbano, en el cual se pueda pescar (o recolectar animales acuáticos como peces y camarones) con redes, desde la orilla.

2. ¿Qué se puede encontrar en estos ambientes? (Vamos a ejemplificar en una región dada, pero cada docente deberá regionalizar esta propuesta.) Esta guía debe ser completada con la inclusión de bacterias y hongos (descomponedores), presentados en el volumen de "Caracterización".

- *Peces:* en el caso de las llamadas ' morenitas', en primavera y verano estarán ovígeras, en estado de gestación, y se podrán obtener crías vivas en la pecera con facilidad. En general los diversos peces encontrables en estos hábitats se trasladan en cardúmenes. Suelen buscar la luz (o sea, que suelen escaparse cuando hacemos sombra desde la orilla sobre ellos). También se podrán observar "madrecitas" (más achatadas), ' viejas' : "bages" y otros.

- *Camarones:* entre las plantas es frecuente encontrar camarones. Son muy transparentes y parecen langostinos muy pequeños.

- *Caracoles:* se pueden observar caracoles de diferentes especies o tipos. Los más frecuentes son marrones, univalvos (con una sola valva). En primavera y verano suelen depositar un ramillete de huevitos color rosa, entre los juncos u otras plantas de la orilla, pero fuera del agua.

- *Insectos acuáticos:* existe una variedad de ellos en la superficie de casi todos los cuerpos de agua (recordemos que muchos insectos ponen sus huevos en agua dulce).

#### 3. ¿Qué materiales de trabajo deber2 llevar?

- baldes para recolectar seres vivos,
- redes medianas de malla bien fina,
- redes pequeñas de malla fina,
- medio mundo (según el lugar),
- frascos limpios con tapa.

#### 4. Recolección de plantas y animales

- Lavar bien el balde (o bidón donde se van a transportar las plantas y los animales recolectados).
- Enjuagando con agua del lugar visitado.
- Colocar de 30 a 50 cm; de agua del lugar en el balde.

## Actividad

- Para pescar deberán colocar la red en forma transversal a la superficie del agua, llegar casi al fondo, moverla en esa posición hacia uno de los costados y luego levantarla rápidamente o pasar la red donde se vea el cardumen.

- Volcar el contenido de la red en el piso.

- Separar los animalitos y las plantas y colocarlos (uno por uno) en un balde con agua del lugar.

**ATENCIÓN.** no poner bojas, barro, ni basura; si no, todos los seres vivos recolectados llegarán en mal estado o muertos.

### RECUERDEN

- es preferible recolectar poco material, en buen estado;

- limpien bien el piso del lugar visitado antes de volver a la escuela devuelvan al agua los seres vivos que recolectaron de más. Es un principio básico que debe respetar todo buen ecólogo.

### 5. Estudio de las plantas y los animales recolectados

Al volver a la escuela, los alumnos y las alumnas podrán conservar los mismos equipos de trabajo que formaron para la salida de campo.

a. Cada equipo deberá separar las diferentes especies o tipo de animales y/o plantas en diferentes recipientes (así podrán colocar en el frasco 1: "morenitas" : en el frasco 2: caracoles, y así sucesivamente).

b. Una vez clasificado todo el material recolectado por cada grupo, completarán el siguiente cuadro:

FRASCO 1	FRASCO 2	FRASCO 3	FRASCO 4
Nombre del organismo	Nombre del organismo	Nombre del organismo	Nombre del organismo
Dibujo:	Dibujo:	Dibujo:	Dibujo:

Para presentar las conclusiones:

- ¿Qué plantas observaron en la orilla?

- ¿Cuáles dentro del agua?

- ¿Cuántos tipos diferentes llevaron a la escuela?

## Actividad

- ¿Qué animales observaron?
- ¿Registraron algún comportamiento particular de alguno de ellos? ¿Cuáles? ¿Los pudieron pescar?
- ¿Con qué material y cómo recolectaron cada especie (o tipo diferente) encontrado?
- ¿Podrían imaginar y sugerir cadenas alimentarias del ambiente visitado a partir de los organismos productores y consumidores observados en el lugar?
- ¿Podrán construir una trama trófica de ese hábitat?

II



### Estudio de una comunidad terrestre: parques y jardines

Estos ambientes constituyen un modelo representativo del ecosistema humanizado.

#### Diseño de la salida de campo

##### a. Materiales:

- bolsas de polietileno,
- 2 frascos con tapa agujereada,
- lápices de colores,
- pala de jardinero o cuchara de sopa.

b. ¿Qué animalitos piensan que podrán encontrar en el ambiente a explorar.?

c. ¿Dónde y cómo tendrán que explorar para observar, capturar y/o recolectar algunos animales de ese lugar?

Veamos sólo algunos ejemplos:

-para juntar lombrices de tierra deben cavar con la pala o cuchara metálica en lugares de tierra húmeda y cerca de las raíces de las plantas. Para transportarlas las podrán colocar en bolsas o recipientes con tierra;

- las orugas se encuentran en el mismo terreno que las lombrices; son blanquecinas;

- las hormigas se pueden recolectar con cuchara y transportarlas en un frasco con tapa agujereada (deberán colocar hormigas de cada hormiguero en frascos separados);

- las arañas se encuentran entre cortezas de árboles; si visitan el ambiente en otoño, en invierno o en estación seca, encontrarán capullos blancuzcos ("nidos de araña ") y dentro de ellos están las arañas (es ahí donde depositan sus huevos, por lo tanto, no los

recolecten, porque se pueden dañar los huevos). En primavera y verano, podrán recolectar arañas adultas y colocarlas en frascos con tapa agujereada.

- los bichos bolita que se encuentran en los huecos al pie de los árboles o levantando piedras, se pueden recolectar en frascos con tierra y siempre con tapa agujereada.

- ¿Qué animalitos encontraron?

- ¿De cuántos tipos diferente?

- ¿Se animan a sacar conclusiones respecto de su alimentación?

- Sugieran posibles cadenas alimentarias.

## Actividad

Nota: se sugiere completar con la actividad acerca de hongos incluida en el capítulo de Ciencias Naturales del volumen de "Caracterización".

Hemos desarrollado el apartado 'Seres vivos característicos del medio urbano' a partir de dos salidas de campo.

Le proponemos que haga una lista con toda la información necesaria que usted debería prever para planificar ambas salidas.

## ACTIVIDAD

### En síntesis

En este apartado intentamos redescubrir con los alumnos y las alumnas que viven en ciudades o pueblos los seres vivos que diariamente nacen, crecen, pueden reproducirse y mueren en un ambiente urbano.

A lo largo de todo este Módulo habrá encontrado múltiples propuestas de actividades en relación con los habitantes del ecosistema urbano. Así, consideramos ciertos requerimientos de casi todos los seres vivos, algunos de los riesgos y de los posibles problemas para los seres vivos y su salud (como el efecto de las bacterias que pueden contaminar el agua y los alimentos); el efecto de biocidas, fertilizantes y plaguicidas; el concepto de calidad de vida y el uso de los recursos naturales por los seres humanos.

Estar al tanto de los problemas ambientales de la ciudad o el pueblo donde se encuentre la escuela es una fuente continua e inagotable de posibles actividades de este tipo; por ejemplo: recopilar información que aparece en la prensa escrita sobre dichos problemas, realizar murales que usen como base esa información, discutir en el aula posibles estrategias de acción, etcétera.

Si la educación ambiental pretende el desarrollo de personas capaces de analizar objetivamente la realidad y valorarla, los alumnos y las alumnas, deberán acercarse al medio para conocerlo, valorarlo y actuar dentro de él.

## Bibliografía sugerida

### 1. Disciplinaria

- BROWN, E. S., *Geología física básica*. México, Limusa, 1990.
- CLARKE, G., *Elementos de ecología*, Barcelona, Omega, 1971.
- CLARKE, J. S., *Química*. Madrid, Pirámide, 1985.
- CURTIS, H. y BARNES, N.S., *Biología* (5ta. ed.), Buenos Aires, Panamericana, 1993.
- HEWITT, P., *Física Conceptual*, Nueva York, Addison Wesley Iberoamericana, 1995.
- MARGALEF, R., *Ecología*, Barcelona, Omega, 1986.

### 2. Didáctica

- ARCÁ** M., GUIDOM, P. y MAZZOI, P., *Enseñar Ciencia*, Barcelona, Paidós, 1990.
- BENLLOCH, M., *Por un aprendizaje constructivista de las ciencias*, Barcelona, Visor (Aprendizaje), 1984.
- DRIVER, R. y otros, *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*, Madrid, Morata, 1989.
- DUCKTORTH, E., *Cómo tener ideas maravillosas*, Madrid, Visor (Aprendizaje), 1988.
- GEGA, P., *Enseñanza de las ciencias físicas en la escuela primaria*, Barcelona, Paidós, 1980.
- GEGA, P., *Enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria*, Barcelona, Paidós, 1980.
- GIORDAN, A. y DE VECCHI, G., *Los orígenes del saber. De las concepciones personales a los conceptos científicos*, Sevilla, Díada, 1988.
- HARLEN, W., *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*, Madrid, Morata, 1985.
- Manual de la Unesco para profesores de ciencias*, Unesco, 1981.
- OSBORNE, R. y FREYBERG, P., *El aprendizaje de las ciencias. Implicaciones de la ciencia de los alumnos*, Madrid, Narcea, 1991.
- SHAYER, M. y ADEY, Ph., *La ciencia de enseñar Ciencias. Desarrollo cognoscitivo y de exigencias del currículo*, Madrid, Narcea, 1984.
- WEISSMANN, H. (comp.), *Didáctica de las ciencias naturales, aportes y reflexiones*, Buenos Aires, Paidós, 1993.

---

# **Ciencias Sociales**

---

Introducción	213
Unidad 1: Los indígenas que habitaron el actual territorio de nuestro país	214
Introducción	214
La organización espacial del actual territorio argentino en la época que lo habitaron los indígenas	<b>216</b>
La Argentina indígena como organización económica	217
La estructura social y la organización del trabajo en la Argentina indígena	<b>219</b>
La cultura en la Argentina indígena	<b>219</b>
¿Cómo planificar la enseñanza de esta unidad didáctica?	220
Formulación de preguntas y explicaciones provisorias	220
Diseño y evaluación de proyectos y/o tareas	222
Selección y tratamiento de la información	<b>225</b>
Interpretación	227
Comunicación	228
Contenidos actitudinales	<b>229</b>
En síntesis	<b>230</b>
Unidad 2: La sociedad colonial	<b>230</b>
Introducción	<b>230</b>
El período- colonial	231
La organización económico-social de América durante el período de conquista y colonización	233
La estructura político-social americana durante el periodo colonial	235
La cultura y las ideas en América durante el periodo colonial	236
¿Cómo planificar la enseñanza de esta unidad didáctica?	237
En síntesis	240
Unidad 3: La sociedad criolla	241
Introducción	241
La organización del espacio de las Provincias Unidas durante el período de la Argentina criolla	242
La organización económico-social de las Provincias Unidas durante el periodo de la Argentina criolla	243
La organización política de las Provincias Unidas	244
La cultura y las ideas durante el periodo de la Argentina criolla	245
¿Cómo planificar la enseñanza de esta unidad didáctica?	246
En síntesis	250
Unidad 4: La Argentina Aluvional	<b>250</b>
Introducción	<b>250</b>
La Argentina Aluvional y la organización del espacio	251
La transformación económica en el período de la Argentina aluvional	251
Los cambios políticos-sociales en el período de la Argentina aluvional	252
La transformación cultural en la Argentina aluvional	252

¿Cómo planificar la enseñanza de esta unidad didáctica? .....	<b>253</b>
En síntesis .....	<b>255</b>
Unidad 5: La Argentina como espacio geográfico .....	<b>256</b>
Algunas consideraciones previas .....	256
El ambiente .....	<b>258</b>
La población, las actividades económicas y los espacios urbano y rural .....	<b>267</b>
En síntesis .....	<b>277</b>
Notas .....	<b>277</b>
Bibliografía .....	<b>277</b>



## **Introducción**

En el volumen de “Caracterización” hemos desarrollado los conceptos centrales de cada uno de los bloques del capítulo Ciencias Sociales de los CBC comentando los criterios a partir de los cuales fueron formulados,

Los primeros tres bloques incluyen lo que el documento denomina contenidos conceptuales y procedimentales correspondientes. El Bloque 4 se refiere a los procedimientos relacionados con la comprensión y la explicación de la realidad social, es decir, “los saberes respecto a cómo dicha realidad es analizada, comprendida, explicada.” El Bloque 5 presenta las actitudes generales relacionadas con la comprensión y la explicación de la realidad social, o sea, “un conjunto de contenidos actitudinales tendientes a la formación de un pensamiento crítico, que busca incansablemente nuevas respuestas, que formula nuevas preguntas” (CBC).

Toda propuesta didáctica incluye una toma de posición sobre los contenidos, los modos a través de los cuales los alumnos y las alumnas se apropiarán de esos contenidos y las prácticas áulicas. Intentaremos pensar el capítulo de Ciencias Sociales de los CBC desde esta perspectiva didáctica para facilitar las tareas de planificación y conducción del aprendizaje en este campo.

Organizaremos nuestra propuesta alrededor del Bloque 4, es decir, teniendo en cuenta los procedimientos que nuestros alumnos y alumnas del Segundo Ciclo de la EGB deberán conocer, en función de los contenidos conceptuales de los tres primeros bloques. Este criterio podría llevar al error de creer que llamamos contenidos procedimentales a las actividades que se plantean en el aula. Esto no es así; lo que ocurre es que en muchos casos para que los alumnos y alumnas aprendan a formular preguntas, por ejemplo, proponemos preguntas. Si se trata de alcanzar el conocimiento y la comprensión de “recursos y técnicas vinculadas con la organización del trabajo y con el tratamiento de la información” (CBC), proponemos el uso de esos recursos y esas técnicas.

Como lo explicita la ‘ Síntesis explicativa’ del Bloque 4, “este saber hacer se construye en estrecha relación con los contenidos conceptuales y actitudinales”, y así trataremos de presentarlo en este Módulo. Esperamos que su lectura y la resolución de las actividades propuestas le resulte útil y agradable.

## **Unidad 1: Los indígenas que habitaron el actual territorio de nuestro país**

### *Introducción*

La enseñanza de los grupos indígenas o aborígenes suele ser un contenido clásico propio de un enfoque descriptivo de las Ciencias Sociales. Así resulta que los alumnos y las alumnas aprenden “para la prueba” una serie de datos sobre los tipos de vivienda, la organización social, las actividades económicas, la ubicación geográfica y la vestimenta de un determinado grupo indígena y lo repiten del modo en que se lo pedimos. En muchos casos, estos datos se exponen en una llamada “clase especial” en la que algunos chicos se los recitan a *otros*. Los maestros advertimos fácilmente que los alumnos y las alumnas se acuerdan de estos datos el día de la prueba y se los olvidan pocos días después.

Retornemos esta idea de la serie de datos que nos permitirá reflexionar sobre muchos de los contenidos correspondientes al Segundo Ciclo de la EGB. Los chicos y las chicas no presuponen la existencia de relaciones entre el tipo de viviendas de un grupo indígena, su modo de producción y sobrevivencia, sus hábitos de vida y el medio en que vivieron. En el mejor de los casos intuyen, por ejemplo, que para construir las casas o confeccionar sus vestimentas apelaban a los recursos que encontraban a su alrededor. Pero, ¿por qué algunos de los pueblos que vivían en el sur de nuestro país construían sus viviendas con un simple cuero de animal a la manera de un toldo si las bajas temperaturas del medio imponían una gran necesidad de abrigo? Llamativamente no suelen formularse esta pregunta, ni siquiera suelen cuestionarse ese conjunto de datos descriptivos. De hecho, se producen situaciones en las que si se olvidan un dato, no intentan inferirlo a partir de los que recuerdan. Si se olvidan el ítem vestimenta o alimentación, por ejemplo, no intentan inferirlo a partir de lo que conocen respecto del hábitat o de la actividad económica.

Estas *listas* de *datos*, aparecen también cuando se enseñan las regiones geográficas, los gobiernos de nuestro país durante la década de las revoluciones, los países de América latina, etcétera. Nos cuestionamos e incluso nos proponemos transformar este modelo, intentando que los chicos y las chicas incorporen cierta *lógica* que les permita conectar los datos de modo que puedan comprenderlos, elaborarlos y construir ideas significativas a partir de ellos. En realidad, en la mayoría de los casos ni siquiera los adultos encontramos esa trama de relaciones, dado que esa *lógica* no aparece en el modo de presentar dicha información.

Por esta carencia de relaciones entre los datos, logran con mayor o menor éxito repetirlos el día de la prueba y a partir de ese momento se los olvidan para empezar a memorizar una nueva serie que correrá la misma suerte que la primera. Es así que pierde sentido el debate respecto de si los chicos deben retener o no información. Sin duda deben hacerlo, pero a partir de la comprensión de relaciones y la construcción de conceptos explicativos y no de datos aislados.

Es fundamental reflexionar acerca de estas características de la información que circula en las aulas para entender por qué los chicos estudian de *memoria*. Nos

damos cuenta de que, en muchos casos, no existe otro modo de retener esa información, dado que no se explicitan las relaciones que permiten conectarla, elaborarla, reconstruirla.

Pero volvamos a los grupos indígenas de nuestro país e intentemos pensar cómo podemos resolver el problema de los datos aislados. Sin duda, la solución deberá provenir del enriquecimiento y la reorganización de los contenidos. Más allá de las variantes metodológicas, si no revisamos los contenidos, los reorganizamos significativamente, definimos ejes y conceptos centrales que permitan jerarquizarlos, no lograremos aprendizajes significativos.

Empecemos por plantear qué nos proponemos enseñar. Como decíamos anteriormente, no es posible pensar una propuesta didáctica sin tomar en cuenta qué vamos a enseñar. Una revisión del capítulo Ciencias Sociales de los CBC permitirá construir un abanico, una guía de los enfoques posibles. De tal modo, recorriendo los CBC señalaremos todos aquellos contenidos que es posible incluir en una unidad didáctica sobre los grupos indígenas.

### ***Bloque 1: Las sociedades y los espacios geográficos***

- . Localización del espacio en estudio.
- . Conjuntos espaciales, conjunción e interacción de elementos y factores naturales. Diversidad de espacios geográficos. Contrastes y relaciones.
- . Los riesgos naturales y su incidencia sobre las actividades humanas.
- . Problemas ambientales de origen humano: deterioro y contaminación, daños en las obras humanas, deterioro de la calidad de vida.
- . El uso sostenible de los recursos naturales y la preservación del ambiente.
- . Los espacios geográficos en relación con las principales formas de actividad económica.
- . Los medios de transporte, tipos, funciones. Relación con las actividades productivas y los desplazamientos de la población. Incidencia en las relaciones espaciales y sociales: las distancias, las posibilidades de comunicación.
- . La organización y la delimitación del espacio geográfico en territorios políticos.

### ***Bloque 2: Las sociedades a través del tiempo. Cambios, continuidades y diversidad cultural***

- . Los tipos de fuentes históricas (documentos, escritos, gráficos, objetos, monumentos, pinturas, fotografías, música, edificios, lugares).
- . La Argentina indígena:\* localización de las civilizaciones indígenas de América y el territorio argentino, los aspectos económico, cultural, social y político, las formas de vida.

**Bloque 3: Las actividades humanas y la organización social**

- Los rasgos distintivos de los principales grupos sociales en las unidades socio-culturales estudiadas. Factores que los distinguen: sus formas de vida, creencias, ideas, actividades que desempeñan, y posiciones que ocupan en el plano económico y político.
- Las actividades económicas básicas de una sociedad: producción, intercambio, consumo. Conexiones entre las mismas.
- Diferentes actividades productivas. Tipos de bienes. Formas de organización técnica y social, trabajo, capital y tecnología. Tipos de servicios. Los intercambios, su función. Contrastes y cambios a partir de los casos estudiados.
- El trabajo a través del tiempo. Tipos y modos de organización técnica y social.
- La nación: territorio, gobierno, normas comunes. El pasado y la memoria colectiva, costumbres comunes y sentimientos de pertenencia.
- Los conflictos sociales. Las diferencias y las desigualdades socioculturales. Formas de discriminación social (edad, género, raza, discapacidad). Los prejuicios.

Esta revisión del texto de los CBC nos ha permitido extraer una lista de contenidos que pueden ser enseñados en esta unidad. Pero es preciso organizar esos contenidos, jerarquizarlos, definir los ejes a partir de los cuales desarrollar la propuesta didáctica. Cada uno puede realizar la reorganización que prefiera de acuerdo con el punto de vista que adopte. Presentamos una posible formulación, a modo de ejemplo, para avanzar en nuestro propósito.

- a. La organización espacial del actual territorio argentino en la época en que lo habitaron los indígenas
- b. La Argentina indígena como organización económica
- c. La estructura social y la organización del trabajo en la Argentina indígena
- d. La cultura en la Argentina indígena

**La organización espacial del actual territorio argentino en la época en que lo habitaron los indígenas**

Resulta difícil hablar de una unidad territorial dentro de lo que denominamos la Argentina indígena. En realidad, se trata de un amplio espacio geográfico escasamente ocupado por grupos humanos dispersos en el actual territorio de nuestro país.

La idea de dispersión no se vincula solamente con la localización espacial. Estos grupos no sólo se encontraban dispersos espacialmente, sino también, en su gran mayoría, no mantenían contactos ni se influían entre sí. En la actualidad, la provincia de Santa Cruz se encuentra alejada de la de Jujuy, pero se integran en una red de relaciones políticas, culturales, económicas, etcétera. Utilizamos este ejemplo para comprender las dimensiones del concepto de dispersión que estamos planteando.

Los indígenas del Noroeste, particularmente los diaguitas, fueron dominados por los incas y en ellos se nota la influencia y la interacción con dichos grupos. Este sería un ejemplo de grupo no aislado.

La ubicación espacial actuaba como condicionante en la configuración de la vida cotidiana de estos grupos. En efecto, las viviendas, las vestimentas, los modos de alimentación, estaban estrechamente vinculados con el lugar que habitaban.

Algunos grupos indígenas fueron sometidos por los españoles con mayor facilidad, y a partir de dicha dominación se integraron en los espacios reconstruidos por éstos. Trabajaban en las ciudades, en las encomiendas o en las minas explotadas por los españoles. Las dos regiones que se integraron más tardíamente al actual territorio de nuestro país fueron la Patagonia y el Chaco, que sólo lo hicieron a fines del siglo pasado.

Era muy diferente la relación que establecían con el espacio los grupos cazadores y recolectores de la que mantenían los productores. Estos últimos desarrollaban vínculos más estrechos con su lugar, permanecían en él y éste se incorporaba en su cultura de un modo determinante. En el caso de los grupos cazadores y recolectores, el vínculo se limitaba a la extracción y el aprovechamiento de los recursos naturales.

La organización del espacio de cada grupo aporta importantes pistas sobre su organización social. En el caso de los grupos productores, por ejemplo, responde a la organización de la actividad económica que desarrollaban. En este caso podemos hablar de un proceso de construcción del espacio. Los sistemas de terrazas en la agricultura del Noroeste, los sistemas de comunicación a través de los ríos en el litoral son algunas de las muestras de este proceso.

La proximidad de cursos de agua era uno de los elementos fundamentales considerados por los grupos indígenas para definir su establecimiento. Aunque también influían elementos como la temperatura, el tipo de suelo y las posibilidades de comunicación.

El tipo de viviendas que construían guardaba relaciones con el espacio en el que se establecían, tanto por los materiales como por la necesidad de responder a las características del clima propio de ese lugar.

Es importante incluir también las formas de movimiento y traslado de estos tipos de grupos. Desde ya en el caso de los cazadores y recolectores, aunque también en el caso de los grupos productores, se producen modificaciones en el establecimiento de sus asentamientos.

### ***La Argentina indígena como organización económica***

La actividad económica de los grupos indígenas, como la de cualquier sociedad, cumple con el objetivo de procurar la supervivencia del grupo.

Existen distintas formas a partir de las cuales los grupos humanos pueden organizar su economía. Hablaremos de dos formas básicas en el caso de los grupos aborígenes:

- Los grupos cazadores y recolectores se establecían en un espacio, por ejemplo un bosque, y se alimentaban de los frutos que allí encontraban hasta que éstos se agotaban. En ese momento, continuaban deambulando en busca de un nuevo espacio del cual pudieran obtener su alimento a través de la recolección, la caza o la pesca. De tal modo, no se establecían en forma permanente en un lugar, aprovechaban el espacio en el que se establecían temporalmente y luego lo abandonaban en busca de otro que les permitiera la subsistencia.

- Los grupos productores se dedicaban a la agricultura o a la cría de animales, para lo cual se establecían en un espacio en el cual organizaban las tareas de producción.

Las diferencias en los modos de supervivencia influían en el conjunto de los modos de organización de la vida de la comunidad. En ambos casos, los modos de organización económica estaban estrictamente ligados a la extracción de bienes naturales, es decir, de materias primas.

A partir de la llegada de los españoles, la actividad de las minas y de la encomienda se transformó en el eje de la actividad económica. Los indígenas fueron sometidos teniendo que integrarse a estas formas de producción.

## ACTIVIDAD

*Le sugerimos una consigna de trabajo a partir de la cual los alumnos y las alumnas puedan aprender algunos de los contenidos indicados en los dos primeros ejes:*

*Elabore una lista con características bien claras respecto de diversos paisajes. Por ejemplo:*

- *un curso de agua y tierras llanas sin bosques alrededor;*
- *bosques muy frondosos;*
- *zona montañosa con poca vegetación, muchas piedras en el terreno y animales pequeños en estado salvaje; etc.*

*Consigna para los alumnos:*

- *localizar en un mapa los distintos grupos aborígenes;*
- *indicar para cada paisaje los elementos materiales naturales más abundantes;*
- *vincular las características de los paisajes con las actividades económicas que allí se desarrollan.*

## ACTIVIDAD

*Le proponemos elaborar a partir de la siguiente fuente una actividad de enseñanza para sus alumnos y alumnas.*

- *¿Qué contenidos conceptuales enseñaría?*
- *¿Qué preguntas elaboraría en relación con el texto, a partir de las cuales favoreciera el desarrollo de contenidos procedimentales?*

*[Los guaraníes] siempre siembran en montes y cada tres años por lo menos mudan chacra. El modo de hacer sus sementeras es: primero arrancan y cortan los árboles pequeños y después cortan los grandes, y ya cerca de la sementera, como están secos los árboles pequeños [...] les pegan fuego y se abrasa todo lo que han cortado, y como es tan grande el fuego quedan quemadas las raíces, la tierra hueca y fertilizada con la ceniza; y al primer aguacero la siembran de maíz, mandioca y otras muchas raíces y legumbres que ellos tienen muy buenas.*

*Carta del padre Marciel de Lorenzana al Rey 1621*

## ***La estructura social y la organización del trabajo en la Argentina indígena***

La estructura y la organización social adquirieron mayor complejidad en los grupos productores. Una división de tareas cada vez más compleja, el control de los procesos de producción, la administración de los recursos obligaron a pensar en modos de organización más sofisticados.

No existen modos de intercambio comercial con otros grupos, sino que cada grupo consume aquello que produce.

Los modos de producción son comunitarios, es decir, no existe propiedad privada; se trabajan los terrenos de todos y lo que se obtiene como producto forma parte del capital comunitario. Cada grupo definía modos particulares para la división de los productos comunes.

En los grupos cazadores y recolectores encontramos una estructura social muy simple, en la cual prácticamente no existen roles diferenciados: las tareas son homogéneas. En estos grupos los ancianos son respetados por su experiencia de vida.

A partir de la llegada de los españoles la organización social se modifica notablemente. En primera instancia por el sometimiento sufrido por los aborígenes, pero también por los distintos procesos de mestizaje que se dieron entre indígenas, blancos y negros.

*Le proponemos que piense en una actividad de enseñanza a partir de la lectura y el comentario de una fuente que aporte información acerca de la estructura social y la organización del trabajo en un grupo indígena.*

## **ACTIVIDAD**

## ***La cultura en la Argentina indígena***

En los grupos indígenas, los mayores ocupan un lugar fundamental en el ejercicio del poder constituyendo consejos de ancianos.

Cada grupo cuenta con un conjunto de creencias que en muchos casos se asemeja, aunque reciben distintas denominaciones. Muchas de ellas se vinculan con la actividad económica. Las creencias y la lengua constituyen los principales elementos de identificación de estos grupos.

Cada uno de los grupos logró determinados desarrollos tecnológicos que se incorporaron a su cultura y se fueron transmitiendo por generaciones. En este sentido, se acentúa la idea de la diversidad en cuanto al enfoque que debemos adoptar para estudiar estos grupos.

La llegada de los españoles produce un fuerte impacto en las culturas indígenas. Como en todos los casos, en los procesos de dominación, el elemento cultural forma parte del sometimiento. En este sentido, las culturas indígenas se fueron mezclando con los elementos de la cultura impuesta por los españoles.

El ejemplo de la religión es una muestra de este proceso de mestizaje cultural: encontramos a lo largo del país rituales que combinan elementos indígenas con otros propios de las culturas españolas.

## ¿Cómo planificar la enseñanza de esta unidad didáctica?

A partir de la organización de los contenidos de acuerdo con los siguientes procedimientos:

### **Formulación de preguntas y explicaciones provisionarias**

¿Qué es lo que los chicos y las chicas saben sobre los grupos indígenas? ¿Cuáles son las representaciones a partir de las cuales intentan pensar la vida de estos grupos? ¿Cuáles son los saberes con los que cuentan? ¿Cuáles los que deben adquirir?

Como en cualquier situación de aprendizaje, partimos de las ideas previas, en este caso, sobre los grupos indígenas. Estas ideas están cargadas de sensaciones, vivencias, afectos, y probablemente los niños y las niñas sólo tienen escasa información científica. Los alumnos y las alumnas no se han propuesto averiguar cómo vivían los indígenas de nuestro país, aun cuando probablemente lo hayan pensado en algún momento. Por esta razón, la introducción de este contenido en el aula requiere de un primer paso de “instalación de la pregunta”, es decir, lograr que ellos empiecen a pensar y se cuestionen aquello que nos proponemos enseñarles. La consigna que formulemos hará que muchos de ellos se pregunten por primera vez estas cuestiones, las discutan y las elaboren; y aunque alguna vez hayan pensado en ellas, la situación los obligará a revisarlas.

Como planteábamos en el Módulo “Caracterización del Capítulo”, una unidad didáctica debe incluir el momento de formulación de preguntas y explicaciones provisionarias tal como lo explicita el capítulo de Ciencias Sociales de los CBC.

Ahora bien, ¿cómo se “instala la pregunta”? Éste es el punto en el que empezamos a definir nuestra estrategia de enseñanza: contamos con un conjunto de contenidos, pero debemos definir un planteo eficaz para que puedan aprenderlos. La eficacia de nuestro planteo dependerá del ajuste que tenga nuestra propuesta con las ideas, el interés y los modos de construir el aprendizaje de los chicos. Por esa razón, será necesario que nuestra estrategia incluya una primera etapa que nos permita indagar qué es lo que nuestros alumnos y alumnas piensan sobre los contenidos que nos proponemos enseñarles.

El planteo que formulemos deberá ser tan abierto como para que ellos “larguen” sus ideas y tan encuadrado como para que las ideas que aparezcan sean apropiadas al contenido que nos proponemos enseñar. Podemos partir de una pregunta, la presentación de documentos, un juego, un texto; lo importante es que el material “dispare” ideas y preguntas sobre la unidad didáctica en cuestión.

---

**SERÁ NECESARIO QUE NUESTRA ESTRATEGIA INCLUYA UNA PRIMERA ETAPA EN LA QUE PODAMOS DETERMINAR QUÉ ES LO QUE PIENSAN NUESTROS ALUMNOS Y ALUMNAS SOBRE LOS CONTENIDOS QUE NOS PROPONEMOS ENSEÑARLES.**

---

## **ACTIVIDAD**

*Le proponemos que presente a sus alumnos y alumnas varias láminas con diferentes modelos de viviendas indígenas, a partir de las cuales pueda comenzar una exploración acerca de:*

*¿Cómo piensan los chicos y las chicas que es una vivienda?*

*¿Qué elementos determinan, a su juicio, el hecho de que un grupo indígena construya uno u otro tipo de vivienda?*

## ACTIVIDAD

Lo que empezaremos escuchando es un torbellino de ideas desorganizadas e incluso, a veces, incoherentes. No se trata de aceptarlas todas como correctas sin discusión, ni de descalificarlas rápidamente. Es preciso considerar que ese conjunto de ideas es un primer producto grupal que nos aporta información respecto de lo que ellos piensan o conocen sobre el particular. Es bueno que los niños y las niñas escuchen las diversas opiniones, las discutan y a partir del debate, descarten algunas y sostengan otras. Pero es importante diferenciar entre un vale todo en el que cualquier idea puede ser propuesta, y la posibilidad de fundamentarlas, es decir, explicar las razones por las que les resultan pertinentes.

El conjunto de las ideas y las explicaciones provisorias deben quedar registradas de algún modo que permita volver a ellas cada vez que sea necesario. Podremos terminar esta etapa con una lista como la siguiente:

- Cada uno construía la casa que sabía hacer.
- No se preocupaban mucho por construir casas mejores porque solamente las usaban para dormir; estaban todo el tiempo al aire libre.
- Hacían las casas con lo que encontraban cerca; si estaban en un bosque, por ejemplo, usaban maderas.
- Hacían las casas de acuerdo con el clima, si hacía frío hacían casas más abrigadas, con piedras, madera, etcétera.
- Definían las casas por modelos, cada grupo elegía la que más le gustaba.
- Algunos grupos indígenas vivían de la caza.
- Las casas no eran como las nuestras porque no tenían baño ni cocina.
- Usaban poca ropa porque no sentían frío.
- Unas casas eran más grandes y otras más chicas, según cuantos vivían adentro.
- Algunos tenían casas de piedra, bien construidas y otros usaban cueros para armar carpas.
- Construían vasijas para guardar sus cosas.
- Todos eran religiosos.
- No escribían, pero tenían un lenguaje para hablar.

Esta lista, a pesar de su heterogeneidad, podría ser el resultado de un trabajo de depuración y análisis hecho por los alumnos y las alumnas.

Los contenidos del Bloque 4 permitirán ampliar nuestra visión de lo que se ha planteado en este módulo como formulación de preguntas y explicaciones provisorias:

- Formulación de interrogantes a partir de la información recogida a través de la observación y la lectura bibliográfica.

- Descripción de problemas sencillos en términos comprensibles.
- Reformulación de preguntas a partir de nueva información.
- Planteo de interrogantes que conduzcan a desarrollar indagaciones.
- Anticipación de explicaciones posibles.



### ***Diseño y evaluación de proyectos y/o tareas***

Formuladas las preguntas y algunas explicaciones provisorias, diseñaremos el proyecto de trabajo. ¿Qué significa esto? Significa explicitar el proceso en el cual intentaremos responder las preguntas planteadas. Tendremos que definir:

- ¿Qué contenidos seleccionaremos?
- ¿Cuáles de las preguntas nos propondremos responder?
- ¿Qué tipo de información buscaremos?
- ¿Cómo registraremos la información obtenida?
- ¿Cómo evaluaremos la información conseguida?
- ¿Cuánto tiempo destinaremos al desarrollo de la unidad didáctica y cómo lo organizaremos?

¿Quién debe definir el proyecto y cómo se realizará esa tarea? Los alumnos y las alumnas pueden participar y es beneficioso que eso ocurra, deben tener conciencia de las expectativas de logros del proyecto que emprenderán, saber qué información están buscando para responder a que preguntas. Pero esto no significa que sean ellos los que formulen el proyecto: su participación crecerá con el tiempo y cada maestro deberá medir el grado de participación que sus alumnos y alumnas pueden tener en esa tarea. Pero aun cuando la participación de los chicos sea muy importante, los maestros no dejamos de tener la responsabilidad de que la propuesta logre los aprendizajes requeridos.

---

**ES IMPROBABLE QUE LOS ALUMNOS Y LAS ALUMNAS FORMULEN EL PROYECTO DE TRABAJO. SU PARTICIPACIÓN IRÁ CRECIENDO CON EL TIEMPO. PERO ES RESPONSABILIDAD DEL MAESTRO QUE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA ELEGIDA LOGRE LOS APRENDIZAJES REQUERIDOS DE ACUERDO CON LAS EXPECTATIVAS DE LOGROS.**

---

En síntesis, es importante que los alumnos y las alumnas tengan conocimiento del plan de trabajo dentro del cual están insertos, que conozcan las expectativas de logros y los pasos a seguir. Pero no en todos los casos podrán compartirlos o participar de su elaboración.

Analicemos algunos planes posibles teniendo en cuenta los cuatro agrupamientos de contenidos propuestos anteriormente. Sin duda resultará difícil desarrollar los cuatro en el primer año del Ciclo. Podemos comenzar con “La Argentina indígena como organización económica”. Para ello proponemos:

- Analizar los instrumentos y los artefactos con los que contaba cada pueblo e inferir el tipo de actividad económica que realizaban.

- \* Intentar deducir su condición de cazadores/recolectores o productores a partir de una descripción de las actividades o de la organización social.
- Deducir el tipo de actividades económicas que realizaban a partir de un plano respecto de la organización del espacio por parte de un grupo.
- Comparar las actividades productivas de varios pueblos que habitaban paisajes similares.

También, podemos optar por la óptica de la organización social planteando:

- ¿Por qué los grupos cazadores/recolectores y los productores requerían modos de organización diferentes?
- ¿Para qué tareas se organizaban? ¿Qué actividades estaban normadas?
- ¿Qué tienen en común los modos de organización de los distintos grupos?
- ¿En todos los grupos existía un líder?

Sin duda, el resultado de la actividad que planteamos anteriormente, o de otra que elaboremos, será un conjunto de ideas entre las cuales algunas serán pertinentes, otras no. Explicitaremos al grupo cuáles de ellas tendremos en cuenta o las seleccionaremos en forma conjunta. Por ejemplo, supongamos que del conjunto surgido mediante la actividad anterior hemos tomado estas:

- Todos los grupos productores tenían alguna autoridad.
- Las autoridades organizaban el trabajo.
- Los que mandaban eran también sacerdotes y jueces.
- También debían organizar los modos de guardar las provisiones para que duraran todo el año.
- En los grupos cazadores/recolectores no parece haber tanta organización.
- Todos pagaban para mantener a las autoridades ofreciendo algo de lo que producían.
- Además se organizaban para luchar.

Hemos construido el banco de ideas: un primer producto grupal logrado a lo largo de un proceso de interacción entre las ideas que nuestros alumnos y alumnas ya tenían y las que han elaborado a lo largo de la actividad. Desde ya que tendremos que sumar al banco grupal de ideas y preguntas las que no hayan aparecido y que nosotros consideramos fundamentales para el aprendizaje que estamos proponiendo. Por ejemplo:

- ¿Cómo se elegían las autoridades?
- ¿Quiénes participaban de las decisiones?
- ¿Cómo se modificaba el sistema de autoridades cuando un grupo era dominado por otro?

Definido este banco, podremos empezar a plantearnos el proyecto a partir del cual intentaremos confrontarlo.

- Las actividades que realizaremos para recabar información.
- Las fuentes a las que apelaremos.

- Las preguntas que haremos a esas fuentes.
- Las formas que utilizaremos para evaluar las respuestas que obtengamos.
- El tiempo que dedicaremos a esta unidad.
- Los eventuales modos de comunicar la información obtenida a otros actores de la comunidad educativa.

Supongamos que proponemos dos tipos de actividades de búsqueda de información:

- Por un lado, la consulta bibliográfica.
- Por otro lado, visitar museos.

Es importante clarificar qué expectativas de logros tenemos respecto de cada una de estas actividades. Podemos buscar información bibliográfica solamente por el ejercicio de la búsqueda (lo que puede resultar sumamente interesante y productivo en el sentido de que los alumnos y las alumnas aprendan a buscar información), o puede ocurrir que sólo nos interese encontrar información pertinente y que trabajen con ella.

En el primero de los casos, dedicaremos tiempo a analizar los modos de buscar información, la posibilidad de predecir el tipo de información que encontraremos en distintos portadores de texto, la posibilidad de averiguar los lugares en los cuales es factible encontrar el tipo de información que estamos buscando, etcétera. En el caso de que no demos demasiada importancia a la búsqueda, podremos proponerles analizar lo que ya hayamos seleccionado.

Aunque parezcan detalles de forma, la conciencia respecto de lo que se quiere lograr mejora el trabajo de enseñanza y los resultados del aprendizaje.

---

ES IMPORTANTE EXPLICITAR QUÉ EXPECTATIVAS DE LOGROS TENEMOS RESPECTO DE CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES. ADEMÁS, NOS PROPONEMOS ENSEÑAR DETERMINADOS CONTENIDOS PROCEDIMENTALES EN FUNCIÓN DE LOS CONTENIDOS CONCEPTUALES SELECCIONADOS.

---

Sigamos suponiendo que hemos optado por los dos recursos antes enunciados: realizaremos la visita a algún museo y buscaremos diarios de la conquista.

Antes de encarar la tarea es importante definir cómo y para qué la haremos. Es bueno que los chicos y las chicas participen de la construcción y la planificación de las actividades, aunque somos los maestros quienes debemos asegurar su pertinencia reafirmando lo dicho anteriormente. Se trata, por ejemplo, de que los alumnos y las alumnas encuentren material bibliográfico que puedan comprender y que brinde información significativa sobre el tema. Es fundamental evitar que queden “aplastados” por la información. Deben contar con una “hoja de ruta” con la cual sumergirse en la búsqueda bibliográfica o de información en general.

Del mismo modo, al organizar la visita al museo debemos garantizar que encuentren allí objetos significativos y que puedan analizarlos.

Los contenidos del Bloque 4 permiten ampliar la mirada respecto de lo que estamos explicando como diseño y explicitación del proyecto. Allí se propone:

- Organización de actividades secuenciadas y selección de recursos en relación con el interrogante planteado.

- Debate de diferentes propuestas en el grupo y fundamentación de la decisión adoptada.
- Comparación de los procedimientos utilizados.
- Evaluación compartida de resultados y de estrategias de trabajo.

Definida la información que nos proponemos obtener, las preguntas que pensamos contestar y los modos de responderlas, será posible ingresar en la etapa de selección y tratamiento de la información.

*Le proponemos que piense:*

- Una consigna de trabajo a partir de la cual, luego de la búsqueda de información o la visita al museo, los alumnos y las alumnas organicen la información obtenida en cuadros sinópticos respondiendo a las distintas ópticas seleccionadas en el aula para indagar acerca de los grupos indígenas.

## ACTIVIDAD

### **Selección y tratamiento de la información**

Continuemos con el ejemplo. Hemos seleccionado dos estrategias básicas para la búsqueda de información: recabaremos datos en la visita a un museo y seleccionaremos material bibliográfico que incluye fuentes directas. Será muy importante en ambas instancias distinguir la información pertinente de la que no lo es y buscar las formas de procesarla. Plantear un trabajo de selección bibliográfica implica elegir materiales adecuados, es decir, que puedan ser leídos y comprendidos por los chicos y las chicas, que las cantidades de texto no sean excesivas, que lo realizado previamente les permita vincularse con esos textos, etcétera.

La pertinencia estará dada por su relación con los contenidos y las expectativas de logros previstos. Y en ese sentido será importante que nuestros alumnos y alumnas puedan evaluar cada uno de los materiales que han consultado.

Comencemos con la visita al museo, supongamos que los chicos han visto allí canoas, viviendas de paja, vestimentas, vasijas y pinturas de escenas de caza y pesca. Cada uno ha podido responder algunas preguntas a partir de los objetos observados, han recolectado un caudal de información que a juicio de ellos es relevante, en principio, porque es la información que cada uno consiguió y además porque tardarán en construir criterios para clasificarla.

---

ES MUY IMPORTANTE DISTINGUIR LA INFORMACIÓN PERTINENTE DE LA QUE NO LO ES Y BUSCAR LAS FORMAS DE PROCESARLA. LA PERTINENCIA ESTARÁ DADA POR SU RELACIÓN CON LOS CONTENIDOS Y LAS EXPECTATIVAS DE LOGROS PREVISTOS.

En esa instancia debe producirse un proceso de selección y tratamiento de la información recabada. Empezaremos a procesarla de modo que nos permita alcanzar enunciados de mayor nivel de generalidad, Debemos construir una lista con la información obtenida, organizarla, sintetizarla, clasificarla por temas, ejes, o de acuerdo con algún otro criterio.

Por ejemplo, los chicos pueden haber extraído de la visita, la siguiente información:

- Los que vivían cerca de los ríos se dedicaban a la pesca.
- ¿Para qué iban a trabajar de otra cosa si tenían peces?
- Construían canoas para poder transportarse a lo largo de los ríos y lanzas para pescar.
- Las canoas son muy primitivas.
- Andaban medio desnudos porque hacía mucho calor.
- Todos se pintaban el cuerpo. Lo hacían para la guerra.
- Todos tenían armas.
- Algunos parecían más grandotes que otros.
- Todos tenían vasijas.

En principio, el trabajo consistir5 en que cada uno justifique las afirmaciones que está haciendo, que las cruce con la información que ha obtenido mediante la consulta bibliográfica, que distinga la información de las interpretaciones propias. De este modo, nuestros alumnos y alumnas comenzarán a apropiarse de la información en tanto que tratan de interpretarla. Será interesante reunir el producto de todo el grupo y explicitar las ideas y la información obtenida por escrito.

Pueden incluirse muchas otras actividades, además de las mencionadas. Lo fundamental es tener en cuenta que la búsqueda de información debe ser una tarea orientada por el docente. Los CBC de Ciencias Sociales pueden ayudarnos a pensar en la selección y el tratamiento de la información. Allí se propone:

- Localización de la información buscada en repositorios de diferente tipo.
- Análisis y registro de información de diferentes medios de comunicación.
- Clasificación de los materiales en relación con la naturaleza de la información.
- Análisis y selección de información de materiales específicos: bibliografía, fuentes primarias cuantitativas y cualitativas, mapas.
- Traducción de la información obtenida desde un registro expresivo a otro.
- Organización de la información a través de cuadros y gráficos sencillos.
- Relación de la información recogida de diferentes materiales.
- Análisis y comparación de versiones diferentes sobre un mismo hecho o fenómeno.

A lo largo del proceso habrá que volver una y otra vez al Proyecto elaborado en la primera etapa, intentando no perder de vista las expectativas de logros.

Debemos comprender que no toda la información que nuestros alumnos y alumnas hayan obtenido será relevante para responder a las formulaciones que habíamos realizado. Y esa debe ser parte de la evaluación que realicemos. Es muy probable que surjan nuevas preguntas a lo largo del trabajo, pero también es probable que nos hayamos apartado y no hayamos contestado lo que nos habíamos propuesto.

Las respuestas de los chicos incluirán comentarios subjetivos, historias particulares, que probablemente carezcan de relevancia para la selección de contenidos que formulamos. Es importante el análisis del material obtenido, como así también que los

chicos y las chicas puedan separar la información importante de la que no lo es. En estos casos es tan relevante el contenido, como el hecho de que comprendan el propio proceso de búsqueda, rastreo, registro y selección de la información.

Es preciso advertir que no todo lo que estamos planteando será alcanzable en el Segundo Ciclo, sin embargo pueden incorporarse formas de trabajo que permitan aprender estos procedimientos.

El proceso de selección y tratamiento de la información debe culminar con la elaboración de una lista que reúna la información significativa recabada.

### **Interpretación**

A partir del abanico de contenidos sobre los grupos indígenas que tomamos de los CBC configuramos cuatro temas.

Intentamos luego recoger las ideas que los chicos y las chicas tenían sobre esos contenidos y la formulación de explicaciones provisionales. Con ese material diseñamos un proyecto de trabajo, definimos cuáles serían las fuentes de información a las que apelaríamos, las actividades que realizaríamos para recabar una cantidad de información.

Nos proponemos ahora interpretar esa información. Les pedimos a los alumnos y las alumnas que piensen cuáles de las preguntas que ellos plantearon pueden ser contestadas con la información recogida y cuáles de las explicaciones provisionales se han confirmado. Es fundamental que, como decíamos anteriormente, hayan quedado registros de todos los pasos, de modo que pueda sistematizarse esta etapa de interpretación. No se trata de recordar “más o menos” lo que habían dicho, sino que es muy importante registrar las contradicciones, las preguntas no contestadas, etcétera.

Por ejemplo, en la etapa de formulación de preguntas e hipótesis o explicaciones previas, habíamos sugerido este conjunto de ideas:

- Cada uno construía la casa que sabía hacer.
- No se preocupaban mucho por construir casas mejores porque solamente las usaban para dormir; estaban todo el tiempo al aire libre.
- Hacían las casas con lo que encontraban cerca; si estaban en un bosque, por ejemplo, usaban maderas.
- Hacían las casas de acuerdo con el clima, si hacía frío hacían casas más abrigadas, con piedras, madera, etcétera.
- Definían las casas por modelos, cada grupo elegía la que más le gustaba.
- Algunos grupos indígenas vivían de la caza.
- Las casas no eran como las nuestras porque no tenían baño ni cocina.
- Usaban poca ropa porque no sentían frío.
- Unas casas eran más grandes y otras más chicas, según cuántos vivían adentro.
- Algunos tenían casas de piedra, bien construidas y otros usaban cueros para armar carpas.
- Construían vasijas para guardar sus cosas.

- Todos eran religiosos.
- No escribían, pero tenían un lenguaje para hablar.

Interpretar estas ideas implicará contrastarlas con la información obtenida. Para eso será fundamental categorizarlas, agruparlas por temas y compararlas con la información obtenida:

Por ejemplo, los chicos habían dicho que:

- Hacían las casas de acuerdo con el clima, si hacía frío hacían casas más abrigadas, con piedras, madera, etcétera.

Ahora, si tomamos la información sobre los onas, veremos que sus viviendas son simples toldos de cuero, orientados de modo tal de detener los vientos y con un fogón permanentemente encendido para protegerse del frío. La idea de los chicos queda debilitada; no deja de ser cierta, aunque deberán incorporar una variable que no habían considerado. Se trata de incorporar a la variable clima, la de cazadores/recolectores, es decir, la idea de que en algún momento deberían “levantar” esa vivienda y trasladarla.

Algo similar ocurrirá con la idea:

- Todos eran religiosos.

En cierta medida lo que los chicos han dicho es cierto, pero deberán especificar esta afirmación. El análisis de los sistemas de creencias, las ceremonias, los ritos, y las autoridades religiosas de los distintos pueblos permitirá aclarar que si bien todos tenían creencias religiosas, estas no eran iguales y que el sentido de la expresión “ser religioso” no es el mismo que le damos en nuestros días.

El proceso de interpretación deberá incluir también las ideas nuevas que fueron apareciendo a lo largo del trabajo y la detección de aquellas preguntas o ideas formuladas en un principio que no encontraron respuesta o forma de ser ratificadas a la luz de la información obtenida. Les propondremos entonces, volver a efectuar una lista de ideas y eventualmente preguntas.

A diferencia de lo correspondiente a selección y tratamiento de la información, procuraremos avanzar hacia ideas más generales, que deben contar con otro nivel de fundamentación.

## **Comunicación**

El momento de comunicación es fundamental en este proceso. La necesidad de comunicar información obliga a reorganizar lo aprendido, reelaborarlo, estructurarlo. Por esa razón afirmábamos que el trabajo de interpretación de información debe finalizar con una lista de nuevas ideas y eventualmente, nuevas preguntas.

Ahora, ¿qué es lo que les proponemos que comuniquen y para qué? Se trata de comunicar tanto los conceptos involucrados como el proceso realizado. El cuaderno de clase debe contener un registro escrito que permita volver a cada etapa en el momento en que los chicos lo deseen. También debe ser un instrumento de comunicación con los padres, de modo que ellos puedan participar del proceso, es decir, llevar el tema a la casa. En este sentido es preciso recuperar el enorme valor del cuaderno de clase como registro de lo aprendido y del proceso realizado para lograrlo.

ES PRECISO RECUPERAR EL ENORME VALOR DEL CUADERNO DE CLASE COMO REGISTRO DE LO APRENDIDO Y DEL PROCESO REALIZADO PARA LOGRARLO.

La evaluación podrá formar parte del proceso de comunicación. Se trata de que cada uno pueda transmitir lo que hizo (el proceso) y los productos. Pero es importante no igualar evaluación y prueba, ni reducir la tarea de comunicación al circuito que une al docente con el alumno. Si la información obtenida es realmente interesante y significativa, será una hermosa tarea comunicarla a toda la escuela, a los padres, los vecinos y otros miembros de la comunidad. Pero este trabajo requerirá un análisis acerca de qué es lo que vamos a comunicar. En esto radicará el eje de la tarea, definir lo esencial, buscar los mejores modos de reorganizarlo y presentarlo. El trabajo de comunicación puede ser un momento sumamente productivo para el grupo si se le da la importancia y el tiempo que le corresponden.

Para comprender más claramente la idea de comunicación en este contexto, veamos lo que se propone en el texto de los CBC al respecto:

- Elaboración de informes sencillos sobre las actividades realizadas.
- Utilización selectiva de diferentes recursos expresivos en relación con la información a comunicar.
- Utilización de conceptos básicos de las ciencias sociales.

*Le proponemos construir dos actividades de evaluación sobre esta unidad didáctica, teniendo en cuenta los procedimientos empleados en la enseñanza y el aprendizaje.*

## **ACTIVIDAD**

### **Contenidos actitudinales**

Esta unidad conlleva una serie de contenidos actitudinales sobre los cuales es muy importante reflexionar. En principio, es fundamental comprender lo que implica observar y analizar otra cultura, tanto en el respeto por lo diferente, como en lo que atañe a la idea del pasado, en el sentido de cómo pensar lo que ocurrió antes,

Además, es importante el respeto por las ideas de los demás en la etapa de formulación de preguntas e hipótesis previas, de modo que los chicos y las chicas puedan escuchar los planteos de sus compañeros, valorizarlos, lo que no significa inhibirse de establecer diferencias, polemizar. Justamente respetarlos significa considerarlos en términos de pensarlos, discutirlos, y confrontarlos con los propios.

Del mismo modo, es fundamental atender a la actitud que los chicos tendrán respecto de sus propias ideas para que las respeten como un producto propio, pero que adquieran el sentido crítico de poder cuestionarlas y modificarlas cuando no resisten la confrontación, sin sentir que el cuestionamiento de dichas ideas es un cuestionamiento personal.

## En síntesis

Hemos desarrollado una unidad didáctica sobre los grupos indígenas. Seleccionamos contenidos conceptuales a partir del abanico propuesto por los CBC y desde ese repertorio de conceptos hicimos nuestra selección y definimos lo que nos proponíamos enseñar, o sea lo que queríamos que los chicos y las chicas aprendieran. Esa definición nos permitió abordar el momento de formulación de preguntas y explicaciones provisionarias. Así construimos un banco de ideas y preguntas, lo cual nos permitió diseñar y evaluar el proyecto que nos proponíamos realizar y ajustar la selección de contenidos que habíamos planificado en un primer momento. Con esa información hemos avanzado hacia la selección y el tratamiento de la información. Reunida esta, hemos realizado su interpretación y comunicado las nuevas ideas e interrogantes, así como el proceso cumplido.

¿Que es lo que esperamos que los chicos y las chicas hayan comprendido sobre los grupos indígenas una vez finalizado el tratamiento de la unidad?

Esperamos que puedan comprender y explicar, a partir de analizar sus funcionamientos, cómo organizaron su sobrevivencia, las relaciones que establecieron con el espacio, cómo se organizaron y se dieron autoridades. Que entiendan claramente que conocer un grupo social no implica memorizar un conjunto de datos descriptivos sino interpretarlos, establecer relaciones entre ellos y reconstruir su dinámica.

Probablemente los chicos y las chicas no recuerden todos los datos que configuran esa realidad social, pero es fundamental que hayan adquirido los procedimientos que les permitan reconstruirla, contextualizarla y analizarla.

Desde ya que el desarrollo de una unidad no bastará para procurar todos estos aprendizajes, pero podrá ser el comienzo de un camino en esa dirección.

Esta primera unidad didáctica es un ejemplo de la estrecha relación entre los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales propuesta en los CBC. Las siguientes unidades didácticas que integran el Módulo tendrán una extensión menor, ya que el proceso de desarrollo será similar al de esta unidad.

## Unidad 2: La sociedad colonial

### Introducción

El período de la Argentina colonial comprende el proceso que se inicia con la llegada de los españoles y termina con la Revolución de Mayo y las guerras de la independencia. La enseñanza que solemos hacer en la escuela se caracteriza por la discontinuidad y la fragmentación. Los alumnos y las alumnas estudian una serie de hechos históricos pero no logran percibirlos como integrantes de un "proceso". Así es que aprenden nombres de adelantados, fechas y nombres de las ciudades que fundaron, corrientes colonizadoras, descripciones sobre los grupos sociales, nombres de virreyes, etcétera, sin poder relacionarlos ni explicarlos.

Como decíamos en el volumen de 'Caracterización', es imprescindible comprender que el conocimiento de datos inconexos no puede dar por resultado el establecimiento de relaciones entre ellos. Para que esto ocurra es preciso que la enseñanza se organice sobre la base de núcleos o ejes que faciliten la comprensión de un proceso histórico. En este sentido, el capítulo de Ciencias Sociales de los CBC puede constituir una valiosa ayuda si sabemos utilizarlo, tal como lo señalamos en la unidad anterior.

*Le proponemos que al iniciar esta unidad:*

- *Confeccione una lista con aquellos contenidos de los distintos bloques del capítulo Ciencias Sociales que a su criterio pueden ser incluidos en esta unidad didáctica.*
- *Intente agrupar dichos contenidos a partir de conceptos más generales o categorías que le resulten significativas.*
- *Una vez finalizada la lectura de la presente unidad le sugerimos que revise esta organización y la compare con la que a continuación le presentamos. ¿Encuentra diferencias? ¿Le resultan significativas? ¿Por qué?*

## ACTIVIDAD

Adoptamos una posible organización de los contenidos, aunque es fundamental aclarar que lo hacemos a modo de ejemplo, dado que se podrían hacer muchas otras. Configuramos cuatro grupos de contenidos:

- a. El período colonial.
- b. La organización económico-social de América durante el período de conquista y colonización.
- c. La estructura político-social americana durante el período colonial.
- d. La cultura y las ideas en América durante el período colonial

### ***El período colonial***

La transformación de una sociedad se plasma, entre otros campos, en la transformación del espacio. El período de conquista y colonización de América no es una excepción en este sentido. Es posible encontrar huellas de este período en los modos de transformación del espacio.

Durante el período de colonización del territorio americano, los españoles se dedicaron a recorrerlo e investigarlo de acuerdo con dos objetivos básicos. En primer lugar, siguieron buscando la ruta a las Indias, razón por la cual Cristóbal Colón había llegado hasta el continente. Solís, Gaboto, Irala, Mendoza, Elcano y Magallanes fueron algunos de los adelantados que viajaron con ese objetivo y los dos últimos lo alcanzaron.

En segundo lugar, otro grupo de ellos se dedicó a investigar la zona central del continente en busca de oro, plata y otras riquezas, como Pizarro y Cortés, por ejemplo.

La fundación de ciudades, el establecimiento de los caminos, y el aprovechamiento de los recursos permiten proponer algunas de las claves para estudiar este período.

José Luis Romero (historiador argentino contemporáneo) establece una clasificación de las ciudades americanas a partir de la función que les asignaron los españoles. Las ciudades cuyo destino era cumplir con la función de puertos, las que se establecieron cerca de las minas y las plantaciones para controlar la actividad que se desarrollaba en ellas y las ciudades que se establecieron en postas o puntos claves en los caminos, justamente con la intención de facilitar los traslados a través de esas rutas.

El aprovechamiento de los recursos naturales del continente americano fue uno de los principales objetivos que tuvieron los españoles en relación con nuestro continente. La extracción minera y la explotación de plantaciones fueron las principales actividades que se desarrollaron en América.

Los españoles dividieron el territorio con el objeto de administrarlo y controlarlo. En principio, el actual territorio de nuestro país estaba incluido dentro del virreinato del Perú. Luego, cuando el puerto de Buenos Aires cobró mayor importancia y el riesgo de invasión de los portugueses se hizo evidente, fue creado el virreinato del Río de la Plata con capital en Buenos Aires.

A su vez, la determinación de crear el Virreinato obedeció a cambios políticos en España que determinaron nuevas políticas de administración y control de las colonias.

El activo proceso de transformación del espacio de la región se debió a la puesta en marcha de un proceso colonizador asentado en la importancia económica del actual Noroeste argentino y simultáneamente al aumento de interés por el puerto de Buenos Aires.

Debido a la importancia económica del actual Noroeste y en el intento de poner fin a la actividad clandestina (básicamente el contrabando), la población española centra su interés en Buenos Aires como posible salida de productos.

Hasta fines del siglo XVIII, las ciudades más importantes del actual territorio argentino se encontraban en el Noroeste cubriendo las necesidades de Potosí; Salta por ejemplo, era una de las ciudades más importantes. Esto se explica porque la presencia de un centro minero siempre supone la creación de centros satélites de abastecimiento.

El reglamento de flotas y galeones establecía los modos de traslado de los productos americanos a España y viceversa. Se limitaba la cantidad de viajes y puertos con el objeto de controlar la posibilidad de robos o desvíos, fundamentalmente por parte de los piratas.

## ACTIVIDAD

*Le proponemos que lea el siguiente texto:*

*Se fundaba sobre la nada. Sobre la naturaleza que se desconocía, sobre una sociedad que se aniquilaba, sobre una cultura que se daba por inexistente. La ciudad era un reducto europeo en medio de la nada. Dentro de ella debían conservarse celosamente las formas de la vida social de los países de origen, la cultura, la religión cristiana y sobre todo, los designios para los cuales los europeos cruzaban el mar. Una idea resumió aquella tendencia: crear sobre la nada una nueva Europa. [...] El conquistador contemplaba melancólico el paisaje, y se regocijaba al encontrar uno, suave, moderado, que le recordaba la tierra natal. . .*

*Elabore una consigna para que sus alumnos y alumnas puedan:*

*. leer y analizar el texto anterior*

- *comentar, a partir del texto, el sentido que tenían para los españoles las ciudades que fundaban;*
- *establecer relaciones entre los nombres de las ciudades fundadas en el actual territorio argentino y alguna ciudad o región de España.*

## ACTIVIDAD

### **La organización económico-social de América durante el periodo de conquista y colonización**

La economía española en América se apoyaba sobre dos pilares, la extracción minera y la explotación en plantaciones.

Otra de las bases de la política española era el monopolio comercial. Ningún producto que no fuera español podía ingresar a la colonia, ni podían comercializarse los productos con quien no fuera súbdito del reino de España.

El grueso de las producciones americanas eran enviadas a España y se utilizaban pocos puertos, dos en una primera etapa, para “sacar” esas mercancías del continente.

Las autoridades españolas se encargaban de organizar estas actividades: la Casa de Contratación era la institución dedicada estrictamente a las actividades económicas en el continente y el Consejo de Indias establecía las políticas desde España.

El actual Noroeste de nuestro país había concentrado el interés de los conquistadores, a raíz de las minas de plata de Potosí y la presencia de un gran número de indígenas en la región.

La importancia económica que Potosí demuestra a partir de la extracción de minerales consolida una estructura apoyada en el centro minero que la convierte en una de las ciudades más importantes y más pobladas del mundo.

Por otro lado, surgieron industrias artesanales (vinos, sebo, etcétera) cuyos productos eran vendidos en el Alto Perú, dado que la zona del Potosí tenía mucha población, lo que la transformaba en un importante polo de consumo.

Los indígenas fueron sometidos y obligados a trabajar en las minas y los centros agrícolas. Fueron tres las formas de trabajo forzado: la mita, la encomienda y el yanaconazgo.

Las misiones jesuíticas establecieron un modo diferenciado del resto del continente para organizar la vida comunitaria, el trabajo y la producción.

La ciudad de Buenos Aires, a diferencia de las del Noroeste, contaba exclusivamente con la riqueza del ganado y sus cueros, pero no de minerales. Esto, sumado a las restricciones comerciales impuestas por España que obligaban a sacar los productos de sus colonias sólo desde el puerto de Cartagena hacia Europa, perjudicaba notablemente a esta ciudad portuaria que no podía prosperar lo suficiente.

La creación del Virreinato del Río de la Plata y el aumento del tráfico a través del puerto de Buenos Aires hicieron que la región cobrara una notable importancia económica. La ruta Buenos Aires-Potosí se convirtió en uno de los ejes de la actividad económica en la región. A la vera de dicha ruta se establecieron gran cantidad de postas y asentamientos. Es necesario recordar que, dado que la ruta original de traslado de la plata era la que unía los puertos de El Callao con el de Veracruz y desde allí hacia España, esta ruta concentraba gran parte de la actividad del contrabando.

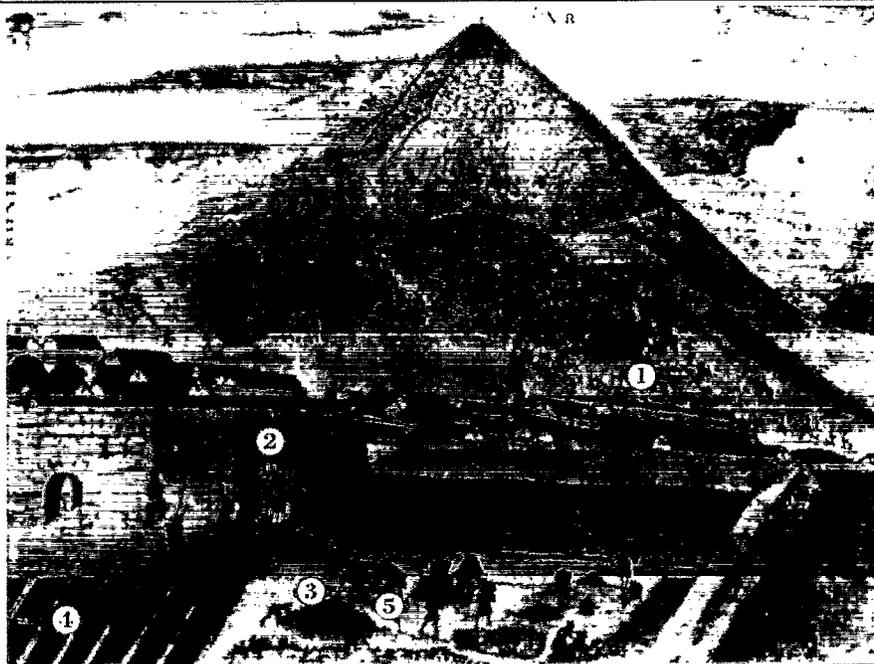
# ACTIVIDAD

Le proponemos organizar a partir de la siguiente imagen sobre el funcionamiento de la minería, una actividad didáctica. Los siguientes son sólo algunos de los contenidos que pueden enseñarse a partir de ella:

1. Las mulas o llamas traen los trozos de piedra desde las minas.

2. El molino hidráulico muele los trozos de piedra y separa la piedra del mineral de plata

3. El mineral de plata es llevado a un patio, donde se lo humedece y se mezcla con sal y mercurio para quitarle las impurezas.



4. La mezcla del mineral de plata con la sal y el mercurio se pone en piletones. Luego se lo va removiendo con los pies de los indios mitayos durante cuatro o cinco semanas

5. La masa de mineral de plata es puesta en cueros donde se termina de mezclar, y luego de secado se obtiene la piña de plata pura

Hemos podido armar esta nota sobre el funcionamiento de la minería gracias a la inestimable información que nos aportó del Marqués de Santa María de Otavi.

Los trabajos en la minería se hacen en dos lugares: en las minas y en los ingenios mineros.

1. Los indios llevan a los trozos de las minas por un sendero.

2. Cuando llegan a la veta de metal, seagian con picos trozos de piedra de la pared.



3. Los indios mitayos llevan los trozos de piedra afuera de la mina

4. Con mulas o llamas transportan los trozos de piedra hasta los ingenios mineros.

5. Otro grupo de indios sacan las piedras en trozos más pequeños.

6. Los indios mitayos cargan con mulas sobre sus espaldas los trozos de piedra.

Tomado del Diario para chicos curiosos, N° 137, Colección El País y su Gente, ORT Argentina y Novedades Educativa, agosto de 1996

- *Los trabajos diferenciados según la condición de los indios.*
- *La cantidad de indígenas empleada en dicha explotación.*
- *Las condiciones de vida de los indígenas que trabajaban en ella.*
- *El tipo de tecnología utilizada en la minería de Potosí.*
- *El comercio generado en la zona del Noroeste del actual territorio argentino.*

## ACTIVIDAD

### **La estructura político-social americana durante el período colonial**

Los reyes de España tuvieron que organizar el territorio americano de modo de poder administrarlo y cumplir con los objetivos que se habían propuesto. El Consejo de Indias fue la institución española encargada de cumplir este objetivo.

La administración española en América se caracterizaba por el control, incluso entre las propias autoridades. Por ejemplo, los virreyes constituían la autoridad política y militar; bajo su mandato se encontraba la Real Hacienda y la Real Audiencia que se ocupaban de los temas económicos y jurídicos, respectivamente.

La Real Audiencia tenía la posibilidad de solicitar el juicio de residencia a los virreyes, cuando se sospechaba algún tipo de irregularidad en su gestión. De este modo, puede observarse cómo el Virrey controlaba la Real Audiencia pero ésta, a su vez, conservaba una instancia de control sobre él. Es lo que suele denominarse controles cruzados.

Estos controles cruzados respondían al hecho de que los reyes tenían que controlar un territorio muy distante de España.

La organización administrativa se hacía sobre la base de la división del territorio en virreinos. Éstos a su vez se dividían en unidades más pequeñas como las capitanías generales, o las gobernaciones, por ejemplo. La generación de una estructura burocrática, y el sostenimiento de autoridades, se hacía sólo en los casos en los que la región guardaba interés económico.

Solamente los españoles podían ocupar cargos políticos. La única instancia de participación de los criollos eran los Cabildos que se ocupaban de los temas de las ciudades, a la manera de los actuales Concejos Deliberantes.

En las ciudades más pequeñas la relación entre criollos y españoles era más estrecha, aunque en Buenos Aires empezaron a surgir grupos de criollos que reclamaban la libertad.

Esta estructura político. económica solo podía plasmarse sobre la base de una situación de sometimiento y dominación.

Los indígenas estaban sometidos a una situación de dominación a través de los sistemas de mita, encomienda y yanacón. La escasez de mano de obra indígena -especialmente en algunas zonas del Virreinato del Perú- motivó la introducción de esclavos y el trabajo en las minas y en la agricultura fue realizado, cada vez en mayor medida, por esclavos negros traídos de África.

Algunos grupos indígenas fueron fácilmente dominados, pero otros se mantuvieron aislados y resistiendo hasta fines del siglo XIX.

Los grupos indígenas del Chaco y la Patagonia mantuvieron hasta fines del siglo XIX una situación aislada o de “intercambio conveniente”, hasta que finalmente fueron sometidos y diezmados por la guerra cuyo objetivo fue la anexión de tierras.

### ***La cultura y las ideas en América durante el período colonial***

La llegada de los españoles y la dominación de los grupos indígenas produjo una enorme transformación cultural dado que los primeros intentaron imponerle sus pautas a los segundos.

La evangelización de los indígenas dio lugar en muchos casos a una especie de mixtura entre elementos de la religión católica con otros propios de los grupos indígenas.

La Iglesia fue una institución con gran poder dentro del sistema implantado por los españoles en América, aun cuando este poder no implicaba la participación institucional en la administración. Los misioneros de varias órdenes (franciscanos, dominicos y jesuitas) fundaron reducciones, pueblos de indios convertidos a la religión católica.

El establecimiento de iglesias en todas las ciudades es un indicador interesante para pensar la importancia de los cambios culturales en la transformación del espacio. En este sentido podemos hablar de zonas cristianizadas y no-cristianizadas, de acuerdo con el control que establecieron sobre ellas los españoles.

En el campo político, existía un total sometimiento a la figura del rey. Europa vivía el período de las monarquías absolutas, y por eso la legitimidad de los virreyes como gobernantes provenía de su designación por los reyes. Los altos cargos en la colonia eran cubiertos por funcionarios a sueldo, de carácter temporario generalmente provenientes de España, a quienes se les prohibía establecer vínculos con la sociedad local. Los criollos, nacidos de españoles en las colonias eran funcionarios de menor categoría, comerciantes, artesanos y propietarios de pequeñas extensiones de tierra.

Las ideas de la Revolución Francesa empezaron a llegar al continente hacia fines del siglo XVIII. En las grandes ciudades surgieron grupos que adoptaron esas ideas y empezaron a pensar la realidad americana a partir de ellas. Estas ideas y la invasión de España por los franceses, motivó el estallido de algunos focos revolucionarios a lo largo del continente.

En el campo económico comienzan a aparecer en el continente europeo algunas ideas provenientes del liberalismo económico. Para el liberalismo, la riqueza de las naciones no consistía en la acumulación de metales preciosos o en la agricultura sino en el trabajo de los individuos, siempre que agricultores, comerciantes e industriales estuvieran libres de controles o limitaciones de cualquier índole. El libre comercio se oponía al monopolio que había regulado el comercio entre España y sus colonias. La función del Estado se reduce a la acción jurídica, la administración del tesoro público y la defensa del territorio nacional.

Entre los grupos indígenas, algunos se mantuvieron alejados espacialmente de la vida colonial, En esos casos, las culturas autóctonas lograron perdurar por un período mayor. Un ejemplo de esto son los indígenas de la Patagonia o de la zona del Chaco.

Le proponemos pensar en la consigna de una mini-investigación que puedan realizar sus alumnos y alumnas para indagar acerca de:

- . ¿Dónde se localizan en nuestro territorio comunidades aborígenes?
- La situación actual en la que se encuentran dichas comunidades indígenas,
- . Las leyes vigentes que contemplan sus derechos.

¿Qué contenidos conceptuales estaría enseñando a partir de esa mini-investigación?

¿Cuáles son a su criterio los contenidos actitudinales más significativos en relación con los conceptuales?

## ACTIVIDAD

El encuentro entre los indígenas y los españoles supuso para estos últimos un dilema muy importante que consistía en determinar si la “nueva sociedad” era humana o no.

Le proponemos pensar en una actividad a partir de la cual pueda discutir sobre esto con sus alumnos y alumnas.

## ACTIVIDAD

### ¿Cómo planificar la enseñanza de esta unidad didáctica?

Como planteamos en el caso de “los grupos indígenas”, la planificación de una unidad didáctica debe partir de una definición respecto del recorte de contenidos que queremos enseñar. Desde ya, es preciso concebir estos recortes con algún grado de relatividad. Resulta imposible decir: “voy a enseñar solamente estos aspectos y ninguno de estos otros”. Por ejemplo, resulta imposible abordar el proceso de la conquista y la colonización de América sin considerar cuestiones ligadas a la historia europea o a la propia historia de los grupos indígenas.

LA PLANIFICACIÓN DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA DEBE PARTIR DE UNA DEFINICIÓN RESPECTO DEL RECORTE DE CONTENIDOS QUE QUEREMOS ENSEÑAR.

A partir de esa definición, se tratará de generar un primer momento de formulación de preguntas y explicaciones previas. Como planteamos en el caso de los grupos indígenas, este primer momento servirá para que los chicos y las chicas puedan explicar sus ideas sobre el particular y se tratará de que empiecen a cuestionarse lo que conocen para que nosotros podamos hacer un diagnóstico respecto de lo que ellos están pensando y también sobre lo que les gustaría conocer.

Definido el banco de ideas y preguntas, la consigna será: ¿Cómo hacemos para responder estas preguntas o ratificar estas ideas? De esa pregunta y de nuestra se-



lección original de contenidos, surgir5 el proyecto de trabajo. Se trata de definir las propuesta, los modos y el tipo de información que buscaremos. Los alumnos y las alumnas podrán participar de esta etapa, aunque sin duda los docentes seremos los diseñadores del proyecto de modo que efectivamente nos permita enseñar lo que nos estamos proponiendo. Ellos deberán conocer las expectativas de logros, y deberán quedar registradas las preguntas que intentaremos responder, y las ideas que nos pondremos ratificar.

Citaremos algunos ejemplos que nos permitan ver claramente a qué nos referimos en este caso cuando proponemos plantear una actividad disparadora de las ideas y las inquietudes de los alumnos y las alumnas.

---

DEFINIDO EL BANCO DE IDEAS Y PREGUNTAS, LA CONSIGNA SERÁ  
¿CÓMO HACEMOS PARA RESPONDER ESTAS PREGUNTAS O RATIFICAR  
ESTAS IDEAS PLANTEADAS POR EL GRUPO?

---

Supongamos que hemos elegido "El periodo colonial". Podremos plantear a los alumnos y las alumnas, entre muchas otras posibilidades, las siguientes:

## Actividad

- *Ubicar en un mapa las principales ciudades fundadas por los españoles en América, proponiéndoles pensar para qué lo hicieron, teniendo en cuenta el lugar en que fueron emplazadas.*
- *Trazar en un mapa las rutas de los adelantados, proponiéndoles agruparlas y pensar los objetivos perseguidos por cada uno de los grupos conquistadores y colonizadores.*
- *Analizar imágenes o mapas de algunas de las ciudades y formular hipótesis acerca de su función.*
- *Ubicar en un mapa el camino que seguían flotas y galeones pensando las razones de esa limitación de rutas y puertos.*

Independientemente de las propuestas que presentemos, resulta fundamental que los docentes, primero, y los chicos y las chicas, después, tengamos conciencia de las razones por las que realizamos una actividad. Generar un momento de formulación de preguntas e hipótesis provisionarias no significa admitir cualquier cosa. Es importante que los alumnos y las alumnas cuenten con algún marco informativo básico y tengan que fundamentar sus ideas y preguntas.

Finalizada esta etapa, y como ya hemos planteado en la unidad didáctica anterior, estaremos en condiciones de formular el proyecto de trabajo. Debe quedar claro para los chicos y las chicas que nos proponemos contestar sus preguntas y confirmar o refutar sus ideas ya planteadas, como también las que puedan aparecer durante la realización del proyecto y nos parezcan interesantes. Por esa razón, es de gran utilidad que el banco de preguntas e ideas que hemos construido en la primera etapa quede claramente explicitado en el cuaderno e incluso, en lo posible, en alguna cartelera del aula. Analizaremos un determinado período en función de ese banco de ideas y preguntas, por lo cual es muy importante que todos lo tengamos presente.

INDEPENDIEMENTE DE LAS PROPUESTAS QUE PRESENTEMOS, RESULTA FUNDAMENTAL QUE LOS DOCENTES, PRIMERO, Y LOS CHICOS Y LAS CHICAS, DESPUÉS, TENGAMOS CONCIENCIA DE LAS RAZONES POR LAS QUE REALIZAMOS UNA ACTIVIDAD.

Si los chicos y las chicas hipotetizaron acerca de que los españoles ubicaban las ciudades en las zonas altas de las regiones montañosas para aumentar la seguridad, será importante que revisemos algún mapa físico de América, que busquemos pinturas de época o relatos que desmientan esa idea. Si tuvieron clara la diferenciación entre ciudades ubicadas en puertos y en minas y plantaciones, probablemente sea suficiente ver un mapa de rutas de la época.

En el diseño del proyecto plantearemos los modos de realizar la búsqueda y selección de información. Como ya dijimos en la unidad anterior, no se trata de que salgan a buscar textos “que hablen” de la historia americana de este período. Buscar información implica desarrollar un proceso a partir de la certeza respecto de qué se busca y para qué; implica aprender a seleccionar los materiales que pueden servir, a descartar los que no se vinculan con las preguntas que se pretenden responder, a prever dónde pueden encontrarse las fuentes pertinentes. La reflexión sobre el propio proceso de búsqueda requiere de un tiempo adecuado a la cantidad y la calidad de la información que se busca.

Por ejemplo, podemos preguntarnos dónde buscar información sobre el transporte de mercancías entre España y América. Podremos partir buscando en el texto escolar que usan nuestros alumnos y alumnas; luego podremos apelar a la fuente directa: el propio reglamento de flotas y galeones o algún texto sobre la organización económica de la colonia. Los chicos y las chicas deberán aprender a revisar títulos de libros, índices, archivos de bibliotecas, para encontrar caminos más rápidos de llegar a la información buscada.

Es importante cerrar el tiempo de búsqueda y selección de la información con una puesta en común de la información encontrada, la selección que resulta pertinente y su organización. Éste será el banco de información grupal con el que podremos continuar el desarrollo del proyecto.

Como ya hemos indicado en la unidad anterior, una vez reunida la información en el banco de información grupal, comenzaremos el trabajo de interpretación. Se trata de “cruzarla” con las propias ideas y las preguntas que el grupo se había formulado; evaluar la aparición de nuevos planteos que no habían aparecido e intentar construir algunos razonamientos que permitan pensar el período, y configurar ideas que den cuenta de las razones por las que se produjeron los hechos y los procesos que estamos estudiando. Este paso resulta fundamental para la comprensión de los chicos y las chicas, de modo que puedan “salir” de la información puntual para empezar a establecer las relaciones significativas que permita esa información.

La **INTERPRETACIÓN** consistirá en elaborar ideas o conclusiones que superen la información. Los chicos podrán construir afirmaciones del tipo:

- Los españoles organizaron todo para poder llevar la plata y lo que sacaron de las plantaciones.
- Dominaron más fácilmente a los grupos indígenas más organizados.

- Ubicaron las ciudades de acuerdo con los objetivos que se habían propuesto.
- Buenos Aires creció mucho a partir de la creación del Virreinato, pero no fue siempre la ciudad más importante.

Estas ideas pueden ser consideradas un interesante producto grupal, aun cuando parezca un producto “pobre” como conclusión de una unidad didáctica. Es preciso reflexionar sobre estos prejuicios y admitir que el trabajo de construcción de ideas y conceptos que superen la información es un producto fundamental en Ciencias Sociales.

Los alumnos y las alumnas se han formulado preguntas, han recorrido un camino que les permitió contestar dichas preguntas y con la información lograda han podido elaborar ideas más complejas, ricas en información, etcétera. La etapa de la comunicación resultará interesante a los efectos de evaluar los aprendizajes y proponer una reorganización del conjunto del material consultado.

---

### **En síntesis**

---

¿Qué esperamos que los alumnos y las alumnas sepan al terminar esta unidad didáctica? En principio, es preciso tener en claro que una unidad no agota el aprendizaje sobre determinados contenidos y en el mejor de los casos es una “buena puerta” para acercarse al conocimiento. Pero, aun así, ¿qué logros esperamos que ellos alcancen? Es importante que empiecen a “ver” el período de la conquista y la colonización como un proceso en el que se combinan las cuestiones económicas, políticas, sociales, **culturales**. Que puedan establecer relaciones, analizar la información y “cargarla” de significado.

Sin duda, no lograrán comprender todo lo proyectado pero podrán empezar a transitar un camino en ese sentido. A la vez, es fundamental entender que el trabajo en Ciencias Sociales responde siempre a dos objetivos:

- por un lado, la comprensión del período estudiado,
- por otro, la incorporación de modos de pensamiento, selección de la información, formas de concebir los procesos y los hechos sociales.

---

UNA UNIDAD NO AGOTA EL APRENDIZAJE SOBRE DETERMINADOS CONTENIDOS. EN EL MEJOR DE LOS CASOS ES UNA “BUENA PUERTA” PARA ACERCARSE AL CONOCIMIENTO.

---

Respecto de la cantidad de información que los chicos y las chicas deberán retener es importante reflexionar al respecto. Cuanta mayor cantidad de información puedan retener, más favorecidas se verán sus posibilidades de comprender situaciones sociales. Pero debemos insistir en que los alumnos y las alumnas logren “cargar” de significación esa información, Aquella que quede en datos que no logran comprender, será olvidada rápidamente y no tiene sentido incluirla.

Por ejemplo, los nombres de las ciudades y los conquistadores y las fechas de las conquistas de las corrientes colonizadoras, sólo tienen sentido si comprendemos el objetivo de estas corrientes. Teniendo claro ese objetivo, también tendremos claro cuál es la información significativa. Interesan las fechas de fundación en relación con la secuencia: de “dónde” a “dónde” se dirigían, pero es poco importante si fue el día 14 ó 15 de agosto cuando se produjo la fundación de una ciudad.

## Unidad 3: La sociedad criolla

### Introducción

Este período incluye tanto lo que en el contexto de la escuela hemos dado en llamar la “década de la Revolución de Mayo”, “el período de Unitarios y Federales” como “la Argentina de la Organización Nacional”. Mirado desde la experiencia de la escuela, este período parece ser “eterno” en el sentido de la cantidad de “temas” que solemos agrupar.

La dificultad que presenta esta acumulación de hechos y procesos dentro de un período que se recorta como objeto de estudio reside en que suelen perderse de vista las relaciones entre los aspectos político, social, económico y cultural que configuran la realidad y sólo queda una sumatoria de gobiernos, nombres de próceres, batallas, fechas, sin que se elaboren ideas generales que permitan analizarlo.

En este caso, optaremos por dividir el período en dos partes. El límite entre ambas será la sanción de la Constitución Nacional, en 1853. Creemos que esta división puede ayudar a percibir cada una de estas etapas como una globalidad, con cierta unidad de sentido. Un primer momento en el que fue imposible sostener un ordenamiento político nacional y se consolidaron los encuadres regionales y una segunda etapa en la que se inicia el proceso de la organización nacional.

Como decíamos al finalizar la unidad anterior, si los chicos y las chicas han comprendido las características del período colonial, les resultará más fácil el aprendizaje de éste. Es decir, podrán advertir la situación que se avecinaba en las Provincias Unidas a partir de la crisis en España provocada por la invasión napoleónica y la constitución de una elite criolla en Buenos Aires, con posibilidades de disputar a la metrópoli el control de las Provincias Unidas, etcétera.

Ahora bien, para que los chicos y las chicas encuentren ciertos ejes que les permitan analizar un período histórico, los docentes debemos organizar y planificar la enseñanza en función de dichos ejes. De ese modo aportaremos las bases que les permitan efectivamente realizar esa tarea.

Respecto de la segunda etapa del período, será fundamental contribuir a la construcción de la idea de constitución del Estado. Es probable que nuestros alumnos y alumnas no logren comprender este concepto por el grado de abstracción que implica. No obstante, es preciso aportar elementos que contribuyan al aprendizaje de su función en la organización de un país. Probablemente nuestros alumnos y alumnas hayan tenido algún acercamiento a estas nociones mediante el aprendizaje de lo relativo al municipio y la provincia en el Primer Ciclo. Por ejemplo, será importante que comprendan la importancia de un Registro Civil, y lo que significaba que una nación cuente con una “lista” de todos sus ciudadanos. Volver sobre este punto en el desarrollo de la unidad.

Como planteamos en las unidades anteriores, el capítulo Ciencias Sociales de los CBC orienta acerca de los contenidos que se pueden incluir en esta unidad didáctica, aunque no bastará una lista, sino que será preciso organizarlos jerárquicamente. Formularemos una posible organización de dichos contenidos en dos etapas, a modo de ejemplo, sabiendo que no es la única posible.

- Una primera parte, desde la Revolución de Mayo hasta la promulgación de la Constitución Nacional.
- Una segunda parte, hasta el año 1880.
  - a. La organización del espacio de las Provincias Unidas durante el período de la Argentina criolla.
  - b. La organización económico-social de las Provincias Unidas durante el período de la Argentina criolla.
  - c. La organización política de las Provincias Unidas.
  - d. La cultura y las ideas durante el periodo de la Argentina criolla.

### ***La organización del espacio de las Provincias Unidas durante el periodo de la Argentina criolla***

#### **Primera etapa**

- La Revolución de Mayo produce una importante transformación en el espacio de las Provincias Unidas.
- El eje de la actividad económica deja de estar en la ruta Buenos Aires - Potosí, para concentrarse en el puerto de Buenos Aires. De este modo, la zona del Noroeste pierde importancia y su ubicación deja de ser estratégica para transformarse en un espacio periférico desde el punto de vista económico.
- Buenos Aires y el Litoral ganan importancia, en particular la primera, por controlar el puerto y se produce un notable crecimiento en la ciudad.
- La zona del Noroeste y el Litoral sufren las consecuencias de las guerras de la independencia. La destrucción de ciudades y espacios naturales es uno de los efectos de la guerra sobre el espacio.
- Se mantienen dentro del territorio de las Provincias Unidas dos regiones dominadas por los grupos indígenas (Chaco y Patagonia). Durante este período se formulan los primeros intentos para recuperarlas.
- La actividad económica fundamental pasa a ser la exportación de cueros y tajo. Por esa razón resultaba fundamental contar con tierras en las que se alimentara el ganado del que se extraerían dichos productos. De este modo “agrandar” la Pampa, alejando a los grupos indígenas de ella, resultaba un objetivo sumamente tentador.
- Se agudiza la diferencia entre provincias delimitándose tres zonas fundamentales: Buenos Aires, el Litoral y el interior mediterráneo. Esta última fue la más perjudicada dentro del nuevo esquema.

#### **Segunda etapa**

- Comienza con la promulgación de la Constitución Nacional.
- El tendido de las vías férreas modifica las relaciones espaciales. El país empieza a poblarse al ritmo en que avanza el ferrocarril.

- La llegada de los primeros grupos de inmigrantes coincide con el comienzo de la agricultura. Las tierras de la pampa y el Litoral se vuelven cada día más valiosas y se van poblando.
- El comercio de lanas gana un enorme valor relativo en la economía de las Provincias Unidas. Poco a poco, irá creciendo en importancia relativa la actividad ganadera. La economía argentina se va estructurando en función de las demandas del mercado.
- Se organizan las campañas al Chaco y al Desierto con lo que se expande el territorio.
- Comienzan a alambrarse los campos, con lo que se desarrolla una nueva organización de las tierras mediante la cual se delimita claramente cada propiedad privada.

### ***La organización económico-social de las Provincias Unidas durante el período de la Argentina criolla***

#### **Primera etapa**

- La economía de las Provincias Unidas incorporó un nuevo actor a partir de 1810. En efecto, con el fin del monopolio gran parte del comercio comenzó a darse con el imperio inglés.
- Inglaterra había sido la primera nación en la que se cumplió el proceso de la Revolución Industrial. De este modo, el imperio se transformó en un gran consumidor de materias primas y vendedor de productos industrializados. Desde ese punto de vista, las Provincias Unidas se transformaban en un país apetecible: tenía materias primas para vender y necesitaba productos industrializados para consumir.
- Las guerras, al principio contra los españoles y luego entre las provincias, tuvieron importantes efectos sobre la economía, tanto por los costos en armamentos y municiones y la destrucción, como por los hombres que se incorporaron en los ejércitos. Sólo a partir del período rosista podemos hablar de un enfriamiento de los conflictos armados. Esta situación influyó en la organización económica.
- El sistema económico creado a lo largo del período colonial se modificó con la revolución: por una parte cambiaron las autoridades y los modos de organización y por otra, los criollos debieron reunir fondos para sostener la burocracia administrativa que gobernaba las Provincias Unidas.
- Los sistemas impositivos se hicieron muy caóticos, los gobiernos cobraban impuestos cuando lo necesitaban y del modo en que lo consideraban conveniente.
- Buenos Aires y el Litoral se transformaron en las zonas económicamente más importantes. Ambas eran productoras de cueros y tasajo, aunque Buenos Aires tenía un poder especial dado por el control del puerto. En este sentido, el conflicto entre Buenos Aires y el Litoral constituye uno de los puntos de vista desde donde puede interpretarse el período, dado que los caudillos del Litoral pretendían tener sus propios puertos y aduanas.
- El interior mediterráneo ingresó en un período de intensa crisis. En primer lugar, porque su posibilidad de exportar productos o vender en Buenos Aires estaba afectada por los costos de los fletes y por la competencia que ejercían los productos ingleses. En segundo lugar, porque el mercado del Alto Perú, en el

que colocaba sus productos con anterioridad a la Revolución, quedó cerrado debido a que dicha región estaba en poder de los españoles. También se perdió el principal producto para exportar: los cargamentos de plata.

- En el caso de las provincias cuyanas, hicieron algún intento de vincularse con Chile, a fin de utilizar los puertos del Pacífico para desarrollar su comercio.
- El saladero se transformó en una de las industrias básicas de las Provincias Unidas.
- Desde el punto de vista social, a partir de la Revolución de Mayo comenzó la eliminación de las formas de trabajo forzado, sin embargo se mantuvieron los modos de producción y de convivencia social.
- El período de mayor impulso económico se produjo durante el gobierno del grupo rivadaviano, aunque la guerra con el Brasil produjo un fuerte impacto sobre el proceso iniciado.

### Segunda etapa

- La organización del Estado favoreció la organización del país desde el punto de vista económico.
- Nuevas actividades económicas se suman a la producción de cuero y tasajo. La incipiente agricultura y la comercialización de lanas cobra paulatinamente importancia en el nuevo esquema económico.
- El establecimiento de las vías férreas y la modernización del puerto afianzan un modelo agro-exportador. La Argentina se transforma en un proveedor de productos agropecuarios y la economía nacional se va adecuando a las necesidades del mercado externo.
- El desarrollo de los barcos frigoríficos permite la exportación de carnes. Mas. De este modo, la actividad agropecuaria cobra nuevo impulso.
- Comienza a producirse un importante ingreso de capitales ingleses. Por un lado, sobre la base de inversiones como en el caso de los ferrocarriles, pero también a través de empréstitos con el gobierno.
- El ferrocarril pasa a jugar un rol fundamental en el crecimiento económico de las regiones. Las zonas a las que llegan las vías férreas se desarrollan con mayor facilidad y llegan a ellas inmigrantes para establecerse.

## ***La organización política de las Provincias Unidas***

### Primera etapa

- La Revolución de Mayo produjo un cambio en los modos de gobernar las Provincias Unidas. La Primera Junta, la Junta Grande, los Triunviratos y los primeros Directorios constituían gobiernos integrados por criollos aunque seguían jurando lealtad al Rey de España. En este sentido, es importante que nuestros alumnos y alumnas comprendan la diferencia entre lo ocurrido en Mayo de 1810 y la Independencia firmada en 1816.
- Los hechos de Mayo ocurren en Buenos Aires y podemos decir que, en cierta medida, esto influyó sobre la crisis posterior de Buenos Aires con el interior. Los primeros gobiernos no eran percibidos como autoridades nacionales sino porteñas, aun con posterioridad a la Declaración de la Independencia.

- La cantidad de cambios de gobierno en la primera década revolucionaria constituye un indicador contundente respecto de la problemática gobernabilidad de las Provincias Unidas. Sin un marco legal, en medio de las disputas entre provincias, enfrentando la guerra con los españoles y en medio de una notable crisis económica se hacía muy difícil gobernar las Provincias Unidas.
- A partir del año 1820 y durante lo que se ha dado en llamar período de la disolución del poder nacional, las Provincias Unidas no tuvieron gobiernos nacionales, salvo pequeños lapsos como los de las presidencias de Rivadavia y Las Heras.
- Las Provincias Unidas no lograron votar una constitución que tuviera legitimidad y vigencia, durante todo este período.
- Con la batalla de Cepeda (1820), se plasmó la fragmentación del poder político sobre la base de gobiernos locales ejercidos por gobernadores en Buenos Aires y por la autoridad de los caudillos en las Provincias del Interior.
- Las pujas entre Buenos Aires y el Litoral pueden considerarse el eje del período: se produjeron múltiples batallas y pactos en los que se intentaba establecer algún tipo de acuerdo que lograra un equilibrio entre las dos regiones más poderosas. El período de la Argentina criolla finaliza sin la posibilidad de resolver esta puja, justamente en un enfrentamiento entre el líder del Litoral, encabezando a las provincias, y el de Buenos Aires.
- Los caudillos se transformaron en un nuevo modo de liderazgo político, con un poder autoritario y gran ascendiente en el pueblo.

### **Segunda etapa**

- La aceptación de la Constitución Nacional por parte de Buenos Aires marca un cambio en cuanto a la conflictiva relación entre las Provincias. El pacto de San José de Flores sella un nuevo modelo de relaciones entre Buenos Aires y las provincias.
- Empieza a constituirse una fuerza política que reúne líderes de las elites criollas en todo el país.
- Las presidencias de Mitre, Sarmiento y Avellaneda empiezan a demostrar mayor organización de la vida política. Los presidentes tienen legitimidad en todo el país y logran cumplir sus períodos.
- La constitución del Estado actúa como una bisagra para la organización política del país.
- Las decisiones políticas respecto del trazado de vías férreas son parte de la negociación política. De este modo, los términos de esas negociaciones juegan un rol fundamental en las posibilidades de desarrollo de cada región. Algunos historiadores hablan de “elites inteligentes” para referirse a aquellos que logran mejores condiciones para sus zonas en esta negociación.

## ***La cultura y las ideas durante el período de la Argentina criolla***

### **Primera etapa**

- La Argentina criolla se caracteriza por ser un período de notable transformación de las ideas tanto políticas como económicas.

- Todo el período puede caracterizarse por el proceso de construcción de un pensamiento nacional. La creación del escudo, la bandera, el himno y la escarapela son algunas muestras de este intento.
- Aunque es fundamental aclarar que el proceso de construcción de símbolos y valores nacionales se daba en el nivel de la dirigencia y, en realidad, de un sector de la misma. En el pueblo se mantenían muchos de los ritos, las festividades y los símbolos del período colonial, fundamentalmente ligados a lo religioso.
- La escuela pública empieza a jugar un rol fundamental en la formación de “argentinos”. Desde esta institución van imponiéndose en la sociedad nuevos valores y discursos,
- Sin duda, más allá de las relaciones conflictivas económico-políticas, no existía en los años de la Revolución la concepción de una unidad nacional. Por el contrario, se acentuaban las identificaciones locales.
- En el campo de lo político, el debate fundamental se concentraba en la puja Monarquía-República y en el debate Unitarios-Federales.
- En el plano económico el enfrentamiento era entre liberalismo y proteccionismo.
- La figura de los caudillos ocupó un lugar importante en la construcción del pensamiento político y social, fundamentalmente en el interior. Estos líderes tenían gran carisma y se transformaron en los representantes de la defensa de los intereses locales; eran autoritarios en sus formas de ejercer el poder.
- Buenos Aires constituía un centro de debate de las ideas. Allí surgieron algunos grupos como el rivadaviano y la generación del 37.

### **Segundaetapa**

- El proceso inmigratorio inicia una transformación cultural en el país. Los inmigrantes establecen colonias y allí desarrollan la mayor parte de sus actividades.
- La escuela pública juega un rol fundamental en la incorporación de los valores nacionales en la conciencia pública.
- El tendido del ferrocarril amplía las fronteras y genera mejores modos de comunicación entre las distintas zonas.
- La puja Unitarios-Federales pierde vigor y empiezan a constituirse fuerzas nacionales. La primera y fundamental es la que reúne a las oligarquías provinciales que terminará constituyendo el Partido Autonomista Nacional.
- Con el tendido de los alambrados en los campos y la cruce de razas se renovó la explotación ganadera dedicada a criar vacunos de buena calidad que proveían a los frigoríficos la carne para exportar.
- La idea de ciudadano empieza a transformarse en un valor social.

---

### **¿Cómo planificar la enseñanza de esta unidad didáctica?**

---

Conceptualmente, la planificación de esta unidad no se diferencia de la de los casos anteriores. El texto de los CBC presenta un “abanico” conceptual a partir del cual formular el recorte de contenidos a enseñar. Generaremos el primer momento, de for-

mulación de preguntas y explicaciones previas. Se trata de presentar propuestas y actividades que permitan a los chicos “entrar en materia”.

*Le sugerimos reflexionar acerca de la siguiente ‘secuencia de actividades para que indique aquellos conceptos que podrían aprender sus alumnos y alumnas en torno de:.*

- las consecuencias de la Revolución de Mayo,
- la evaluación de las ventajas y las desventajas del nuevo escenario que se presentaba.
- Analizar una lista de los gobiernos del período, planteando interrogantes por los cambios de gobierno, las variaciones en la cantidad de miembros, las fechas en las que asumen, etcétera.
- Presentar una recta histórica en la que se delimiten los períodos en los que existieron gobiernos nacionales y los alumnos y alumnas la analicen.
- . Analizar los datos de exportaciones e importaciones, incluyendo información sobre los destinos y los orígenes de las mercancías, antes y después de la Revolución de Mayo.
- Analizar un mapa sencillo en el que se incluya la línea Buenos Aires-Potosí y el nuevo esquema de traslados de mercancías.
- Presentar un cuadro de costos de Jetes y proponer su análisis.

## ACTIVIDAD

Es fundamental que los alumnos y las alumnas no queden atrapados por la idea de que la Revolución empeoró la situación, y que entonces era preferible el sistema colonial. Debemos incluir en estas instancias espacios de discusión respecto de valores y actitudes y acerca de que la decisión de auto-gobernarse o de declarar la Independencia no es medible solamente en términos de mejoras en la situación económica. Éste es un buen ejemplo para comprender los modos de inclusión de los contenidos actitudinales en la enseñanza y el aprendizaje. No se trata de generar situaciones específicas en las que se discuta el valor de la independencia y la libertad, sino de incluir la discusión de estos valores a través de hechos y procesos sociales.

Dado que resultará difícil incluir todos los contenidos en un mismo año, la selección puede permitir jerarquizarlos, definiendo a cuáles se les dará mayor importancia. Esa decisión influirá en la planificación de la unidad.

Los contenidos procedimentales tendrán un lugar destacado en la formulación de actividades. Por ejemplo, si hemos decidido tomar el eje de la organización económico-social, seleccionaremos en esta primera etapa las actividades ligadas al costo de fletes, al cambio del esquema económico Buenos Aires-Potosí, a las importaciones y las exportaciones.

De este modo podremos construir con los chicos y las chicas un banco de ideas y preguntas que constituirá la base a partir de la cual formularemos el proyecto de trabajo, como ya hemos hecho en las unidades anteriores. Esto no significa que abandonemos el tratamiento de las cuestiones políticas, sociales o culturales, pero no podremos avanzar sobre las cuestiones económicas sin comprender las guerras de la Independencia, los conflictos entre las provincias, la ruptura del monopolio, etc.

Supongamos que los alumnos y las alumnas han formulado las siguientes ideas y preguntas.

- Los productos ingleses se vendían más porque eran mejores y más baratos.
- Los que producían mercancías en el interior tenían que vendérselas a los que vivían en su zona.
- Los de Buenos Aires tenían que poner un límite a los productos que entraban del exterior.
- La Revolución de Mayo benefició a Buenos Aires y al Litoral pero perjudicó a las provincias del interior.
- A los unitarios solamente les importaban sus intereses y en cambio los caudillos luchaban por el país.
- ¿Por qué se vendía el cuero y no la carne? ¿Y por qué no se vendían lana y granos?
- ¿Por qué las provincias apoyaron la Revolución si se vieron perjudicadas?
- ¿Por qué no se repartía la plata que se cobraba en concepto de impuestos?

Entre estas ideas de los alumnos y las alumnas aparecen planteos erróneos y otros acertados, preguntas y opiniones que merecen profundizarse. Por ejemplo, afirman “que se compraban los productos ingleses porque eran mejores y más baratos”. Hbd que profundizar a partir de esta idea durante el desarrollo del proyecto para explicar por que ocurría esto. Probablemente, esto nos obligue a incluir en el proyecto algún trabajo sobre la Revolución Industrial, de modo que puedan comprender la imposibilidad de las industrias artesanales de competir con los productos ingleses. De lo contrario, se quedarán con una idea parcial, es decir, que esa diferencia se debía únicamente al costo de los fletes. Por esa razón es que estamos afirmando que la formulación del proyecto debe realizarse a partir de los datos obtenidos durante el proceso de formulación de preguntas e hipótesis provisionales.

Es muy importante que paremos la oreja a lo largo de este proceso, que intentemos escuchar y analizar realmente qué es lo que los chicos y las chicas pueden pensar. Debemos cuidarnos de no tapar las preguntas con respuestas prematuras y, en este sentido, es fundamental el uso que hagamos del tiempo. Se trata de no apurarnos para permitirles que reflexionen, revisen sus ideas y puedan discutir las, confrontarlas.

Construido el banco de preguntas e ideas, comenzará el proceso de construcción del proyecto de trabajo. En todos los casos es bueno recordar que un proyecto es una secuencia de actividades con los contenidos curriculares. El proyecto consiste justamente en planificar las actividades, seleccionar las fuentes de información, el modo de analizarlas, los tiempos que dedicaremos, las formas en que nos organizaremos, etcétera. En este sentido, damos algunas sugerencias aunque cada docente debe formular un proyecto adecuado para su grupo. Lo fundamental es controlar el proyecto en términos de certificar que se orienta hacia a los objetivos planteados.

El proyecto que hayamos definido determinará el tipo de información que busquemos. En principio, es muy importante que los alumnos y las alumnas se acostumbren a consultar distintas fuentes, incluso controlar la información obtenida. Por ejemplo, si alguien les dijo que Rosas fue un dictador o que Rivadavia entregó al país o encontraron ideas similares en fuentes bibliográficas sumamente tendenciosas, sería interesante que pudieran “cruzar” información de diversas fuentes. Es obvio que no

será posible chequear toda la información, pero es importante hacerlo con algunos de los datos, en lo posible, los fundamentales.

La búsqueda y selección de la información, como ya hemos planteado, debe formar parte del proyecto. No se trata de que los chicos y las chicas busquen “lo que encuentren” sobre el tema, sino que vayan a buscar determinada información para responder a ciertas preguntas. En el caso de la búsqueda de información en fuentes directas será fundamental seleccionar las que sean “entendibles” por el tipo de lenguaje. En los casos en que una fuente directa sea muy interesante no debemos tener temor de adaptarla; en ese caso no se pierde el valor del documento, mientras que eso sí ocurre si no pueden leerlo.

En los casos de enciclopedias o libros de historia, por ejemplo, debemos ayudarlos a seleccionar los trozos de texto necesarios dado que la extensión, en algunos casos, se vuelve en contra de la posibilidad de comprensión. De todos modos, volvemos a insistir en lo planteado en las unidades anteriores, la búsqueda y la selección de la información es un momento clave del trabajo.

El momento de la interpretación no debe ser cualitativamente diferente de lo propuesto en las unidades anteriores. Es fundamental recordar qué nos habíamos planteado y la interpretación debe centrarse en ese objetivo: el material recogido, los textos leídos, las experiencias realizadas deben ser revisados a la luz de los objetivos del proyecto. Desde ya que pueden haber aparecido temas interesantes a lo largo del desarrollo que no habían sido considerados en un comienzo.

Por ejemplo, si nos habíamos centrado en la organización económica de las Provincias Unidas, el trabajo de interpretación consiste en que los chicos y las chicas analicen el conjunto de la información y la “cruce” con las ideas surgidas en el período de formulación de preguntas e hipótesis previas. En este caso podremos decirles:

Al comienzo del trabajo afirmamos que los productos ingleses eran más baratos que los que se producían aquí:

- ¿Hemos comprobado que eso era cierto? ¿Qué razones encontramos para explicar ese fenómeno?
- ¿Que fuentes nos aportaron la información que nos permite responder esta pregunta?

Estas reflexiones permitirán que asimilen realmente la información, que la vinculen con las ideas y los argumentos que les permiten explicar el período estudiado. Desde este punto de vista comprobaremos que la información es imprescindible para comprender los procesos sociales y que sin elaborar la información, los chicos y las chicas no hacen más que aprender argumentos “de memoria”.

La etapa de comunicación no se limita a la evaluación, es decir, a que puedan comunicar lo que han aprendido. Si logramos realizar un trabajo interesante, esto puede favorecer una mejor comprensión de los contenidos. Por ejemplo, en ciertos casos seleccionamos algunos de los trabajos que los chicos realizaron en clase, los hacemos “pasar en limpio” y los colocamos en la cartelera de la escuela. En esos casos la comunicación propuesta es muy limitada porque no hemos considerado a quienes queremos contarle lo que hemos aprendido ni hemos seleccionado la información que puede resultar significativa. Si nuestros alumnos y alumnas seleccionan “un” documento significativo que llama la atención y da cuenta de alguna característica relevante del período en cuestión, podemos realizar un trabajo de comunicación realmente interesante.

Hemos planteado algunas ideas respecto de la enseñanza del período de la Argentina criolla, fundamentalmente centradas en lo que propone el capítulo Ciencias Sociales de los CBC.

Los chicos y las chicas deberían comprender, al finalizar sus trabajos, que en estos 40 años de nuestra historia se aportaron los fundamentos para la constitución de la Nación Argentina. Deberían comprender que la gran cantidad de cambios ocurridos en los campos económico, político, social, militar, se deben a que se trataba de crear una nación. Había que definir normas, modos de relación, establecer equilibrio de poderes, modos de gobernar, etcétera.

También se explica el origen de la histórica división entre Buenos Aires y el interior, y muchas de las estructuras básicas que aún conserva nuestro país se remontan a estos años.

En síntesis, los alumnos y las alumnas deben conocer los hechos y los procesos ocurridos en este período, pero debemos tener cuidado de que no pierdan la visión del conjunto y reconozcan los ejes directrices que les permitan comprender esa información.

## **Unidad 4: La Argentina aluvional**

### **Introducción**

El período llamado de la Argentina aluvional ha sido tradicionalmente “castigado” en nuestra escuela por la longitud de los programas. Forma parte de las unidades que casi nunca llegábamos a enseñar porque “no alcanza el tiempo” y sólo se mencionaban “para cumplir con el programa”.

En este sentido, es importante reflexionar sobre el hecho de que las planificaciones deben contemplar tiempos reales y en los casos en que no se llegue a desarrollar una unidad, es bueno explicitar que esto es así, de modo que el docente del año siguiente lo sepa. Por el contrario, existen períodos de nuestra historia, como el de la Argentina criolla, que se repiten durante varios años de la escolaridad básica.

En el fondo, las dos situaciones tienen la misma causa: si “damos” contenidos pero los chicos no los aprenden, algunos pueden repetirse varias veces y otros nunca se enseñan. Sin embargo, ni docentes ni alumnos y alumnas parecen registrar esta situación.

El período de la Argentina aluvional es muy importante en nuestra historia. Tal como afirmábamos en las unidades anteriores, es fundamental que los alumnos y las alumnas no pierdan de vista el proceso como tal, es decir, la dimensión de la transformación que vivió nuestro país.

Como ya lo dijimos anteriormente, será preciso que nuestros alumnos y alumnas hayan comprendido cabalmente la unidad anterior. En ese caso podrán prever la continuidad de algunos procesos que se iniciaron en la segunda mitad del siglo XIX y que encontraremos plasmados en este período.

Le sugerimos que en el tratamiento de esta unidad, repita el proceso que realizó en las anteriores, empezando por la revisión de los contenidos del capítulo Ciencias Sociales de los CBC.

Proponemos, del mismo modo que en los casos anteriores, la siguiente organización.

- a. La Argentina aluvional y la organización del espacio.
- b. La transformación económica durante el período de la Argentina aluvional.
- c. Los cambios político-sociales durante el período de la Argentina aluvional.
- d. La transformación cultural en la Argentina aluvional.

### ***La Argentina aluvional y la organización del espacio***

- Las vías férreas, la modernización del puerto de Buenos Aires y el empedrado en la ciudad, son algunas de las muestras de cómo se plasmó en el espacio un nuevo modelo de país.
- El mapa de tendido de las vías férreas permite entender la dinámica de las relaciones espaciales en el territorio argentino: una relación radial con el puerto de Buenos Aires. La ciudad se transformó mucho más claramente en el centro de la actividad política y económica del país.
- \* La campaña al Chaco y el final de la campaña al Desierto extendieron las fronteras de nuestro país hasta una situación similar a la actual. En el caso de la Patagonia se establecen grandes estancias que se dedicarán a la cría de ovejas.
- La ciudad de Buenos Aires muestra un enorme crecimiento poblacional: los conventillos, las nuevas construcciones, transforman el espacio de la ciudad. Una situación similar se da en la ciudad de Rosario que también recibe un gran caudal inmigratorio.
- A lo largo de la región pampeana se crea gran cantidad de colonias de inmigrantes que crecerán hasta transformarse en ciudades; se ubican fundamentalmente en las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, Chaco, La Pampa y Santa Fe.
- El nuevo modelo económico acentúa la diferenciación regional: las regiones pampeana y de Cuyo se ven notablemente favorecidas. Algunas otras provincias reciben cierto empuje por la instalación del ferrocarril.

### ***La transformación económica en el período de la Argentina aluvional***

- La Argentina se incorporará al mercado mundial como exportadora de productos agropecuarios e importadora de productos industrializados.
- La venta de carnes se suma a las exportaciones argentinas y crece en importancia relativa entre los productos exportables. Lo mismo ocurre con los granos. Las lanas mantienen su importancia.
- En Buenos Aires aparecen los frigoríficos, fundamentalmente de capitales ingleses. Las inversiones inglesas crecen en importancia y se transforman en un motor de la economía.

- Durante este período comenzarán a llegar los capitales estadounidenses a nuestro país y crecerán hasta superar en importancia a las inversiones inglesas.
- \* En Buenos Aires y Rosario empieza a crecer una incipiente industria de pequeños talleres: imprentas, talabarteros, pequeños talleres textiles. A su vez, se desarrolla la actividad comercial por el crecimiento de la población.

### ***Los cambios político-sociales en el periodo de la Argentina aluvional***

- Los inmigrantes constituyen un nuevo actor social de la sociedad argentina. En el caso de ciudades como Buenos Aires el crecimiento es muy significativo: representa casi un 50% de la población.
- Los inmigrantes aportan elementos de la cultura política europea. En este sentido, se desarrollan nuevas formas políticas como los sindicatos.
- Los sindicatos más poderosos se desarrollan en los rubros más potentes de nuestra economía, como el caso de los portuarios, los ferroviarios y los trabajadores de la industria de la carne.
- Del mismo modo, las ideas anarquistas y socialistas empiezan a crecer entre los sectores obreros.
- El radicalismo aparece como un nuevo actor de la realidad política convocando a amplios sectores inmigrantes que se integran en la vida de la sociedad.
- Los colonos empiezan a organizarse en la defensa de sus derechos, constituyendo la Federación Agraria Argentina.
- El poder político se mantiene en manos de los sectores oligárquicos que constituyen el Partido Autonomista Nacional (PAN) y agrupan a las fuerzas conservadoras de todo el país.
- La aparición de nuevos partidos políticos y sindicatos impacta sensiblemente sobre la vida política del país. Los grupos conservadores ven en riesgo sus posibilidades de mantenerse en el gobierno, lo que efectivamente ocurre a partir de la Ley Sáenz Peña, con la desaparición del fraude y la consiguiente llegada de Hipólito Yrigoyen al poder.

### ***La transformación cultural en la Argentina aluvional***

- La llegada de los inmigrantes transforma la cultura de nuestro país: periódicos y publicaciones en diferentes idiomas, nuevos estilos musicales, deportes, formas de reunirse y organizarse, se introdujeron en la vida de las ciudades.
- Los inmigrantes crearon asociaciones mutuales destinadas a la protección y el apoyo de los miembros de cada colectividad. Estas asociaciones publicaban sus propios periódicos, contaban con bolsas de trabajo y mantenían muchos de los hábitos culturales propios de estas comunidades en sus países de origen.
- Las clases dirigentes argentinas empezaron a tomar hábitos y costumbres vinculados con la de las familias inglesas que se instalaron en nuestro país. Del mismo modo, la enorme riqueza trajo para estos sectores hábitos de gran consumo y gasto que caracterizaron estos años.

- El fútbol como deporte se incorpora a la vida argentina, así como muchos otros hábitos que formarán parte de la cultura nacional en los próximos años.
- La escuela pública juega un rol fundamental para la integración de todos estos grupos en la vida social.

Le proponemos que lea el siguiente texto<sup>4</sup> y luego:

- Extraiga los conceptos que le resulten más significativos.
- Reescriba el texto adaptándolo a las posibilidades comprensivas de su grupo de alumnos y alumnas (suprimiendo o agregando ideas).
- Señale en este nuevo texto los conceptos que se mantuvieron constantes y los que usted agregó.
- ¿Cuáles son los contenidos actitudinales que pueden derivarse del texto final?

*La realidad social que se constituyó por el aluvión inmigratorio incorporado a la sociedad criolla adquirió caracteres de conglomerado, esto es, de masa informe, no definida en las relaciones entre sus partes ni en los caracteres del conjunto. [ . . . ] y de tal relación se derivaron influencias recíprocas que modificaron tanto a uno como a otra.*

*La psicología de la masa inmigrante estaba determinada por el impulso que la había movido a abandonar la tierra natal para correr la aventura americana. Este impulso había sido, sobre todo, económico, y provenía de la certidumbre de que la vida americana ofrecía posibilidades sin límites para el esfuerzo recio, ese esfuerzo que, cumplido en zonas de economía intensiva, no producía sino escasos frutos. La riqueza fue, así, el móvil decisivo, y todo lo que se opusiera a su logro pareció deleznable.*

*Para obtener esa riqueza, la masa inmigratoria estaba inicialmente en condiciones inmejorables. [ . . . ] la capacidad de empresa propia de quienes habían estado dispuestos a correr tal aventura, debía triunfar, abonada además, por el hábito del trabajo intenso, característico de su país de origen. [...] El inmigrante había roto sus vínculos con su comunidad de origen y abandonado, con ella, el sistema de normas y principios con los que regía su conducta. Como ciudadano y como hombre ético, el inmigrante era un desarraigado.*

## ACTIVIDAD

### ¿Cómo planificar la enseñanza de esta unidad didáctica?

Vamos a recorrer esquemáticamente la planificación de la unidad, aunque no realizaremos un desarrollo extensivo, dado que estructuralmente es muy similar a lo que hemos propuesto en las anteriores.

El momento de formulación de preguntas e hipótesis previas deberá ajustarse al recorte formulado. En este caso es interesante aprovechar la enorme cantidad de información existente, que da cuenta de la vida cotidiana de los actores. Por ejemplo:

- Revistas y diarios de la época.
- Historias del surgimiento de algunos clubes de fútbol.



- Fotos sobre construcciones de la época.
- Testimonios de inmigrantes.
- Literatura de la época.
- Películas que reconstruyen el período.
- Testimonios sobre anécdotas familiares.
- Diarios personales.

Los chicos y las chicas podrán proponer numerosas ideas que estarán, en algunos casos, vinculadas con observables en la vida cotidiana. Es fundamental reconstruir con ellos el “camino” entre estos observables y los conceptos más generales que los incluyen. Para nuestros alumnos y alumnas no es tan obvio que analizar la vida de una sociedad de inmigrantes implica indagar las demandas y las necesidades de esos grupos. Por ejemplo, supongamos que han quedado muy impresionados por las fotos de los inmigrantes, sus ropas, su aspecto. Será interesante proponerse mirar algún cuadro o testimonio que permita establecer en qué medida era éste un fenómeno general o se trataba solamente de algunos casos aislados. Será interesante que los chicos puedan preguntarse “por qué en aquellos años, la gente abandonaba sus países para venir a vivir al nuestro”, incluso llegar a pensar por qué la gente se traslada de un país a otro. Se trata de acompañar a los alumnos y las alumnas en la construcción de una lógica que permita pensar las relaciones entre las historias particulares, los hechos puntuales y los procesos o hechos sociales. Empezar a pensar la relación entre “una” familia que deja su casa para ir a vivir a otro lugar y “miles” de familias que hacen lo mismo.

Del mismo modo, es importante que puedan, en algún momento, “correrse” de los datos particulares para empezar a pensar la situación en términos conceptuales. Por ejemplo, más allá de la historia particular de cada inmigrante, entender aquello que tiene en común cualquier situación inmigratoria: la idea de desarraigo, la necesidad de adaptación, la búsqueda de empleo, la crisis familiar, etcétera.

Desde ya sabemos que nuestros alumnos y alumnas del Segundo Ciclo de la EGB tendrán enormes dificultades para pensar este tipo de relaciones, pero sin duda, estaremos contribuyendo a un proceso de construcción de conceptos en este sentido. Podremos formular el planteo en los siguientes términos:

---

AUN CUANDO NUESTROS ALUMNOS Y ALUMNAS NO PUEDAN  
COMPRENDER CABALMENTE ESTOS PROBLEMAS, TRABAJAR CON  
ELLOS ES LA ÚNICA POSIBILIDAD DE QUE ALGUN DÍA LLEGUEN A  
COMPRENDERLOS.

---

Pensar la vida de una sociedad implica comprender aspectos de la vida de cada uno de sus habitantes y a su vez, comprenderlos particularmente implica, de algún modo, la construcción de un saber acerca de esa sociedad como tal.

En síntesis, es preciso considerar que el momento de formulación de preguntas e hipótesis previas no puede limitarse a un momento en el que cada alumno expresa y propone lo que le parece. Se trata de trabajar con las preguntas y las ideas para “ordenarlas” y “formularlas” de modo que permitan un aprovechamiento posterior. En este sentido, el banco de ideas y preguntas con el que finalizamos este primer momento debe permitirnos avanzar sobre el proyecto posterior.

La etapa de SELECCIÓN y tratamiento DE LA INfORMaAcIÓN debe contar con las precauciones que citamos en los casos anteriores: debemos analizar qué vamos a buscar y “qué le vamos a pedir” a cada fuente de información. En este sentido, el testimonio de los padres y los relatos de los abuelos en relación con el proceso de inmigración tienen una enorme riqueza porque incluyen las vivencias y las sensaciones de los actores. Sin embargo, es preciso revisar los datos puntuales, dado que se trata de fuentes “inundadas” de subjetividad.

Las etapas de INTERPRETACION y COMUNICACIÓN no tiene diferencias significativas con lo planteado en las unidades anteriores, sólo que en la primera es preciso persistir en el trabajo de relación entre lo particular y lo general. Los chicos deben intentar pensar los procesos particulares en relación con los generales y viceversa. Por ejemplo, deben poder relacionar los datos sobre cantidad de inmigrantes que retornaron a sus países de origen con las fuentes que dan cuenta de la vida cotidiana de los inmigrantes.

### **En síntesis**

El aprendizaje de los contenidos correspondientes a la Argentina aluvional debe permitir a los alumnos y las alumnas comprender la transformación y la consolidación de un modelo de país y en función de esto, entender una serie de fenómenos particulares que adquieren sentido. La consolidación del modelo de una Argentina agro-exportadora permite entender las razones por las cuales arribó el aluvión migratorio, llegaron los capitales ingleses, surgió un incipiente sector industrial vinculado con la agro-industria, se crearon sindicatos fuertes en estas ramas de actividad, se transformó la cultura en las grandes ciudades, etcétera.

Más allá de los hechos particulares, aspiramos a que puedan conectar lógicamente los hechos y los procesos ocurridos durante este período. Si bien la inmigración, volviendo al ejemplo, no debe perder lo subjetivo y lo emocional en el análisis, tampoco puede faltar su explicación económico-política y la comprensión de las transformaciones globales que produjo.

El conocimiento del período de la Argentina aluvional es fundamental para la comprensión de nuestra historia. Por tal motivo debemos valorizar, por ejemplo, las ventajas y las desventajas del nuevo modelo económico-social que se estableció, los elementos positivos y negativos de semejante cambio y sus efectos sociales. Es decir, comprender, por ejemplo, que el país se “enriqueció”, pero esto no significa que se hayan “enriquecido” todos sus habitantes; que muchos inmigrantes vinieron y encontraron un lugar donde establecerse, pero para muchos otros esto no fue así y volvieron a su país de origen o buscaron otro.

En síntesis, estamos seguros de que este período no puede seguir sufriendo el efecto “currículum extenso”, en el sentido de que sus contenidos se traten “para cumplir”. Para entender la Argentina en la que viven, los alumnos y las alumnas deberán comprender cabalmente el proceso vivido por nuestro país entre los años 1880 y 1930.

## **Unidad 5: La Argentina como espacio geográfico**

### **Algunas consideraciones previas**

En esta unidad plantearemos la posibilidad de pensar la Argentina como espacio geográfico, es decir, proponer algunos criterios que permitan pensar por qué nuestro país tiene las características espaciales con las que lo conocemos en la actualidad.

No es conveniente separar lo geográfico y lo histórico. De hecho, hemos incluido aspectos espaciales en las otras unidades de este Módulo: analizamos la transformación del espacio a lo largo de la historia de nuestro país y la influencia que los cambios políticos, económicos y sociales ejercieron sobre el proceso de organización del espacio nacional.

Dice en la “Síntesis explicativa” del Bloque 1, “Las sociedades y los espacios geográficos”:

Para comprender a las sociedades es necesario conocer los espacios naturales en los que éstas se desenvuelven, pues cada configuración espacial es, al mismo tiempo, escenario y elemento constitutivo de las actividades humanas. Cuando se hace referencia a las sociedades, están presentes la tierra, el relieve, el clima, la vegetación etc. Al mismo tiempo, cuando se pretende conocer el ambiente natural se hace necesario incluir la presencia de los seres humanos. (CBC)

La rapidez con que se producen los cambios sociales hace que esa relación, sociedades-naturaleza se manifieste fundamentalmente a través del uso que las distintas sociedades le den a la naturaleza. En este sentido, lo que unifica esa variedad es el hecho de que todas las sociedades extraen de la naturaleza los elementos que les permitirán satisfacer sus necesidades, así como el de modificarla en un proceso permanente de reconstrucción. De esta manera la relación de la sociedad con la naturaleza implica apropiarse de ella y crear un mundo material a partir de ella. En consecuencia el objeto de estudio de la Geografía es el espacio geográfico y las modificaciones introducidas en él por la sociedad que lo ocupa.

Podemos entender, entonces, por qué la geografía aparece precisamente en el momento histórico en el que se inician las mayores modificaciones que la sociedad emprende sobre la naturaleza. Por eso, la expansión europea no es una mera extensión superficial de pueblos, naciones y cultura. Es la transformación más importante de la naturaleza pero también de los seres humanos y de sus relaciones. Es el inicio de lo que llamamos sociedad capitalista, sociedad que, a través de la ciencia, la técnica, el incesante incremento del consumo y la apropiación particular de las cosas (la propiedad privada), elevó el nivel de vida y profundizó las diferencias entre las personas, así como también modificó la naturaleza a tal punto que, por un lado nos la tornó comprensible y aprehensible y, por otro, la encamina al borde del colapso con riesgo cierto para la humanidad misma.

En la “Introducción” al capítulo Ciencias Sociales leemos:

La agenda de cuestiones a resolver en el mundo actual a los fines de posibilitar condiciones de vida más justas y solidarias es muy amplia. Para atenderla son necesarios conocimientos que permitan identificar las cuestiones prioritarias, evaluar las alternativas

que se plantean en el escenario político y social, y participar del diseño de estrategias creativas y fundamentadas para resolver los problemas del presente teniendo en cuenta el futuro. (CBC)

Es este contradictorio panorama de mayor desarrollo humano, grandes desigualdades sociales y explotación indiscriminada de la naturaleza, que incluye a cada habitante de la Tierra y a cada porción de la superficie terrestre, lo que la geografía debe diagnosticar y ayudar a superar.

¿Cómo enseñar hoy geografía en el Segundo Ciclo de la EGB? Veamos qué dice la “Síntesis explicativa” del Bloque 1 respecto del apartado “El ambiente”:

La base natural del ambiente no debiera ser analizada como un inventario de datos físicos agrupados en unidades estrictamente separadas (relieve, clima, etc.). El medio natural debe ser entendido como un sistema dinámico que resulta de las relaciones entre los distintos elementos y factores que lo componen y que se hallan en permanente interacción: relieve, cuencas hidrográficas, clima, suelos, vegetación. Respecto a los mismos habrá que dar cuenta de su distribución y localización espacial, de las variables y aspectos a través de los que se definen, de los procesos de cambio que los afectan y de los modos en que se interrelacionan unos con otros. (CBC)

Un objetivo importante de la enseñanza de la geografía en la escuela fue crear una conciencia de pertenencia territorial: conocer el propio territorio nacional y compararlo con el de otros países. El discurso sobre el que se asentaba esta postura tiene raíces naturalistas, pues el territorio y la Nación eran presentados como algo preexistente, ajeno a la historia social de construcción de dicho territorio.

El debate desarrollado durante los últimos años dentro del campo de la disciplina geográfica, critica y reformula las bases teórico-metodológicas de la enseñanza tradicional de la geografía. Así, de la descripción de la superficie terrestre en compartimientos estancos, como ríos, relieve, clima, población, etc, se pasa al estudio de la organización social del espacio, en la cual los componentes del espacio son resignificados como elementos naturales incorporados a la dinámica de la sociedad. Es decir, la geografía es una ciencia social porque estudia el espacio como un complejo y dinámico entramado que la sociedad establece con la naturaleza.

Ahora bien, ¿Cómo planificar la enseñanza del espacio geográfico correspondiente a nuestro país a los alumnos y las alumnas del Segundo Ciclo de la EGB? Tomaremos como punto de partida los contenidos del Bloque 1: “Las sociedades y los espacios geográficos”, que incluye:

1. El ambiente.
2. La población, las actividades económicas y los espacios urbano y rural.
3. La organización política de los territorios.

Es interesante destacar que en los CBC se proponen los mismos contenidos con diferente nivel de profundidad para cada uno de los tres ciclos de la EGB, teniendo en cuenta el desarrollo evolutivo de los alumnos y las alumnas.

Para el Primer Ciclo, como hemos planteado en el Módulo 2 de esta serie, el ámbito de análisis es local. Por lo tanto, los contenidos seleccionados para el Bloque 1 fueron: La familia; El barrio; El municipio y Las zonas rurales y urbanas. A partir de ellos un concepto como el de riesgo natural pudo ser formulado por ejemplo, en relación con las inundaciones de calles y avenidas por efecto de las tormentas.

En el Segundo Ciclo, la escala de análisis es preferentemente el ámbito regional y nacional, y entonces el concepto de riesgo natural puede ser tratado, por ejemplo,

a partir de las consecuencias que provocan las recurrentes inundaciones de la cuenca del Salado en la Provincia de Buenos Aires sobre la actividad agrícola-ganadera.

Así, teniendo en cuenta el desarrollo cognitivo de los niños y las niñas, avanzamos desde espacios concretos y cotidianos hacia otros que, para ser comprendidos y explicados, requieren mayores niveles de abstracción.

A continuación desarrollaremos algunos contenidos conceptuales y daremos sugerencias para la enseñanza de los dos primeros apartados del Bloque 1: El ambiente y La población, las actividades económicas y los espacios urbano y rural.

### ***El ambiente***

- \* Los recursos naturales
  - La naturaleza y su dinámica
  - Los problemas ambientales

Según Yves Lacoste (1983) el medio ambiente, en la terminología anglosajona, es “el medio natural en el que vivimos -la atmósfera, la tierra, las aguas, los árboles, todo el cuadro de nuestra vida-”.

Para Peter Haggett, “el medio ambiente es la suma total de las condiciones que rodean a los seres humanos sobre la superficie de la Tierra”.<sup>5</sup>

De acuerdo con estas definiciones, el medio ambiente, o simplemente el ambiente es el ámbito que posibilita la existencia del ser humano, y, por lo tanto, el de la sociedad: las aguas son utilizadas para el riego, el transporte y la generación de energía; sobre el suelo se cultiva y sobre la tierra se construyen ciudades, etc. Así, la sociedad recrea el ambiente, reconstruyéndolo según sus necesidades.

#### LOS recursos naturales

Podemos considerar que la naturaleza está compuesta por elementos que al interactuar definen la dinámica natural. Por ejemplo, la cordillera de los Andes retiene la humedad de los vientos provenientes del océano Pacífico convirtiendo a la meseta patagónica en un semidesierto; esta escasez de humedad limita el desarrollo de la vegetación.

Algunos de los elementos naturales son valorizados por la sociedad, en tanto pueden satisfacer necesidades y, por lo tanto, se transforman en recursos naturales. En el caso de numerosos ríos de las sierras cordobesas, la valoración social se apoya en el hecho de haber sido utilizados como un recurso natural para la obtención de energía eléctrica.

El concepto recurso natural es básico para comprender la relación entre la sociedad y la naturaleza, y en este concepto podemos distinguir:

Una *dimensión histórica* ya que se modifica a lo largo del tiempo. El desarrollo de la tecnología, el surgimiento de nuevas pautas de consumo, el agotamiento de los depósitos, etc. modifican la valoración de los elementos naturales. A principios del siglo XX, en el noreste argentino existía un extenso bosque de quebracho. Este árbol, por su dureza y su contenido de tanino, fue valorado internacionalmente para el tendido de las vías del ferrocarril y la industria del cuero. Una empresa inglesa tuvo el monopolio de la explotación de ese bosque de quebracho, que se realizó en forma predatoria hasta

mediados de siglo. Al descubrir las propiedades de la "mimosa" (de la que se realizaron plantaciones en África), la empresa abandonó la explotación del quebracho, dejando un bosque empobrecido y sumergió a la región en la marginalidad.

*Le proponemos que como actor social reflexione acerca de algunos recursos naturales que dejaron de ser tales frente al desarrollo tecnológico o al surgimiento de nuevas pautas de consumo. ¿Sabe por cuáles fueron reemplazados?*

## ACTIVIDAD

Una *dimensión política*, porque depende tanto del Estado, como de la apreciación que toda la sociedad tenga sobre el recurso. En la actualidad, el bosque de lengas de Tierra del Fuego está valorizado como recurso forestal por una empresa extranjera cuyo objetivo sería la transformación de la madera en materia prima para la industria. Los pobladores locales se movilizaron para intentar obtener garantías de la empresa respecto del uso racional del bosque.

*A través del concepto de recurso natural pueden analizarse algunos aspectos de la dinámica social. Piense en algún recurso significativo- de la zona en la que vive y reflexione a partir de las siguientes preguntas:*

*¿Quién valora dicho recurso?*

*¿Qué sector social se lo apropia?*

*¿Cuáles serán las intenciones que motivan tal apropiación?*

*¿Qué papel cumple el Estado en el manejo del recurso?*

*¿Qué papel desempeña la sociedad civil?*

*Teniendo en cuenta sus respuestas, ¿cómo organizaría una actividad para sus alumnos y alumnas a través de la cuál puedan desplegarse los contenidos vinculados con esta dimensión política?*

## ACTIVIDAD

Otro aspecto de los recursos naturales que debe considerarse es el tipo de explotación al que es sometido. Ya se señaló que los cursos de agua pueden tener múltiples usos; también se ejemplificó el uso depredatorio del bosque de quebracho.

En la actualidad comienza a difundirse la idea del uso sostenible (o sustentable) de los recursos, que permita utilizarlos en el presente de tal modo que puedan ser aprovechables por las generaciones futuras. En el caso de un bosque, por ejemplo, si se realiza una tala, se deberán contemplar los tiempos de regeneración de los árboles o el implante de especies similares; de este modo se lo estará utilizando en la actualidad y preservando para el futuro.

*Le proponemos reflexionar a partir de una actividad pensada para alumnos y alumnas de 6° año que le presentamos y contestar luego las siguientes preguntas:*

## ACTIVIDAD

## ACTIVIDAD

¿Qué contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales se trabajan a partir de estos artículos?

¿Qué ventajas ofrece el recurso periodístico y qué limitaciones presenta?

¿Cuál debiera ser el rol del docente frente a esas limitaciones?

¿Qué otros temas podrían ser abordados desde esta óptica?

### LA CRISIS DE LA SELVA

# MAS AMBICION QUE NEGOCIO

Por Susana Manghi

**E**l hombre llega al corazón de la selva. Vastos sectores de bosques tropicales que, hasta ayer, se mantenían en estado casi virgen hoy caen irremediablemente en manos del "progreso". El extremo occidental de la cuenca del Amazonas, por ejemplo, se ve amenazado por la presencia de compañías madereras provenientes de Indonesia, Corea del Sur y Malasia, que han comprado un millón de hectáreas para su explotación comercial. Según diarios locales, calculan adquirir un total de 11 millones de hectáreas.

"Estas compañías ya están talando árboles, principalmente ébano. Sólo una desmedida ambición a corto plazo puede causar tanta devastación, porque está comprobado que se puede hacer más dinero conservando la selva que destruyéndola", afirma el sacerdote Héctor Turrini, que misiona en el lugar desde hace 45 años. Amenazado de muerte en varias oportunidades, este prelado defendió la selva y a sus habitantes, los indígenas y los caucheros, primero de los abusos de los grandes terratenientes y ahora de la acción de las madereras internacionales.

La situación no es muy diferente en África Central. La selva que atraviesa Gabón y se interna en la cuenca del río Congo, en el Zaire, tampoco había sufrido el avance de la civilización. Al menos en su parte norte, hogar de pequeños grupos de pigmeos, cuyas costumbres—entre ellas, la caza y la recolección de alimentos—jamás se habían visto alteradas. Sin embargo, una empresa holandesa acaba de asegurarse los derechos de explotación de medio millón de hectáreas. El presidente de Gabón, por su parte, permitió la deforestación de unas 250.000 hectáreas de selva virgen.

A unos pocos kilómetros de allí, hacia el sur y hacia el este, pequeñas empresas forestales se dedican principalmente a la tala del okumé, especie que se utiliza para fabricar madera terciada. También los buscadores de oro contribuyen al deterioro

de estos bosques tropicales: cortan árboles, cavan pozos y contaminan el suelo y los cursos de agua con mercurio y productos químicos altamente tóxicos. En este punto sería importante recordar que en algún lugar de estos bosques se encuentran el portador y el huésped del virus del Ebola. En una conferencia internacional sobre el Ebola celebrada en el Zaire hace unos meses, se llegó a la conclusión de que este virus letal se ha convertido en una amenaza peligrosísima a partir del daño ambiental sufrido por la región.



### Carretera depredadora

La destrucción del Amazonas podría acelerarse con la aprobación de la pavimentación de una autopista que atraviesa la selva, aseguran ambientalistas brasileños. "Esta carretera va a ser un desastre", dijo Roberto Kishinami, director ejecutivo en Brasil de la organización defensora del medio ambiente Greenpeace. "Atraviesa precisamente varios ecosistemas, parques y reservas ecológicas, y los pone a todos en peligro", agregó.

La Corporación Andina de Fomento, con fondos que aportan los gobiernos de varias naciones andinas, aprobó la semana pasada un préstamo para el Brasil por 86 millones de dólares para la pavimentación de un tramo de 620 kilómetros de la carretera amazónica que comunica Manaus con Caracará, una localidad en el remoto estado norteeño de Roraima. La financiación, según la cual Brasil debe aportar un monto igual, prácticamente completará la pavimentación de la carretera de 980 kilómetros BR-174, que va desde Manaus hasta la frontera con Venezuela, la mitad de la cual sigue siendo un camino polvoriento que se convierte en un lodazal durante la temporada de lluvias.

La carretera atraviesa la reserva de los indios waimina-atroari, que el año pasado aceptaron una compensación de tres millones de dólares por permitir el paso de la carretera por sus tierras, después de varios años de oposición y choques violentos con los trabajadores.

Los funcionarios esperan que la pavimentación del tramo final abra un corredor al Caribe y a los mercados internacionales para las exportaciones madereras.

Los grupos defensores del medio ambiente advirtieron que la pavimentación de la ruta en otros estados de la región amazónica ha precipitado la destrucción generalizada del bosque tropical, provocado por la tala y la agricultura indiscriminada.

"Es fundamental que la carretera exista, porque efectivamente estamos en una isla rodeada de árboles", dijo Carlos Miller de la Fundación Victoria Amazónica en Manaus. "Pero tenemos que asegurarnos que no se repita el tipo de impacto que por lo general causan las autopistas que atraviesan la región amazónica."

Las siguientes son las consignas de trabajo para los alumnos y las alumnas:

- Identificar el problema que se plantea en cada uno de los artículos.
- ¿Qué actores sociales participan en la situación planteada?
- \* ¿Qué recurso se valoriza?
- \* ¿Qué es un recurso natural?
- Identificar diferentes posturas respecto del manejo del recurso.
- ¿Qué tipo de relación sociedad-naturaleza subyace en el discurso de los diversos actores sociales?

Ahora trate de diseñar una actividad complementaria que tenga en cuenta que los alumnos y alumnas deberían localizar el espacio en estudio en material cartográfico y conocer la dinámica de los factores naturales.

Desde este tratamiento teórico, el marco natural o sus componentes se incorporan en la medida en que son necesarios para comprender el proceso social que lleva a valorizar determinado recurso.

### *La naturaleza y su dinámica*

Como ya dijimos, la naturaleza posee una dinámica propia. Por ejemplo, las placas tectónicas que forman la corteza terrestre están en movimiento desde hace millones de años. Este fenómeno, que entre otras cosas es el responsable de la distribución actual de las tierras, presenta dos manifestaciones externas: las erupciones volcánicas y los movimientos sísmicos; en ciertas ocasiones ambos resultan “catastróficos”.

Ahora bien, ¿por qué estos procesos, que son naturales, resultan catastróficos? Una ciudad puede ser destruida, miles de personas perder la vida, un pueblo puede desaparecer bajo la lava y el lodo de una erupción, etc. Sin embargo, la actividad volcánica en las cordilleras dorsales del fondo oceánico no impactan sobre la sociedad.

De lo anterior puede deducirse, entonces, que la dinámica que presentan los fenómenos naturales no puede ser considerada catastrófica “per se”, sino en tanto afecten negativamente la vida de las personas. De esta manera, la sociedad se encuentra frente a ciertos fenómenos naturales que se pueden tornar riesgosos para el desarrollo de sus actividades y de la vida de sus integrantes.

Existen zonas de la superficie terrestre en la que estos fenómenos significan riesgos naturales para las actividades humanas. Por ejemplo, las zonas en las que prevalecen los fenómenos sísmicos representarán un riesgo mayor para la sociedad del lugar, que aquellas que son geológicamente estables; tal el caso de las provincias cuyanas y de la región pampeana. Por su parte, las lluvias torrenciales provocan el aumento en el caudal de numerosos ríos; si estos desbordan el cauce natural, entonces provocan inundaciones. Éste es un fenómeno que se localiza, generalmente, en las

áreas en las que predomina un relieve deprimido, como por ejemplo la cuenca del río Salado en la provincia de Buenos Aires o el litoral formoseño.

### **El impacto social que representan estos fenómenos y el modo como son asumidos por la sociedad**

En el caso de los movimientos sísmicos, los impactos se verifican tanto en la infraestructura física, con la destrucción de edificios, vías de comunicación y redes de servicios públicos, como en la vida de las personas.

Dos casos muy significativos para nuestro país en relación con los riesgos naturales, son los terremotos ocurridos en San Juan, en 1944 y en Caucete, en 1977. Aunque estos dos ejemplos por su magnitud pueden ser considerados extremos, son continuos los movimientos de menor magnitud que expresan el riesgo natural del área. Para reducir el impacto de estos fenómenos, se desarrolló una tecnología, llamada antisísmica, que permite preservar las casas y los edificios. Pero, puede verse en estos ejemplos que el área sobre la que se aplica la tecnología es menor que aquella correspondiente al fenómeno.

En cuanto a las inundaciones, los impactos pueden afectar tanto a las actividades económicas, como a los lugares de residencia y, aun, a las vías de comunicación terrestre. En el caso de la cuenca del río Salado, se pudieron registrar durante el último siglo periódicas inundaciones cuyo impacto se concentró en la interrupción de las actividades agropecuarias, con importantes pérdidas para los propietarios de los campos. Para intentar remediar esta situación de inundaciones periódicas, se construyeron desde principios de siglo canales que evacuan los excesos de agua de la zona.

---

LA DINAMICA QUE PRESENTAN LOS FENÓMENOS NATURALES NO PUEDE SER CONSIDERADA CATASTROFICA PER SE, SINO EN TANTO ÉSTOS PUEDAN AFECTAR NEGATIVAMENTE LA VIDA DE *LAS* PERSONAS

Ahora bien, cabe preguntarse si el impacto de estos fenómenos es el mismo para toda la sociedad.

La tecnología antisísmica, por ejemplo, es costosa y no todos los habitantes pueden acceder a ella. Su aplicación en viviendas y edificios significa una nueva construcción. Por otra parte, esa tecnología no es aplicable a las vías de comunicación.

En el caso de las inundaciones en la cuenca del río Salado, habrá que tener en cuenta el tamaño y la localización de los campos en relación con el río, así como el tipo de producción a la que está destinado cada uno. Por ejemplo, un campo pequeño, cercano al río y con predominio de la producción agrícola se verá más afectado que uno grande, alejado del río y cuya actividad sea la ganadera.

---

## **ACTIVIDAD**

*Leproponemos que reflexione acerca de cuatro cuestiones que resultan significativas en relación con los riesgos naturales:*

1. *Las catastrofes no son naturales sino sociales.*

2. El riesgo natural está geográficamente diferenciado, dependiendo no sólo del tipo y la magnitud del fenómeno, sino de las formas de ocupación del espacio geográfico.

3. El desarrollo de la ciencia y la tecnología pueden reducir el nivel del riesgo, ya que un conocimiento más preciso del fenómeno permite el diseño de una tecnología apropiada para minimizar el impacto que sobre la sociedad puede tener el fenómeno.

4. El impacto social es diferenciado según los grupos de la sociedad.

Teniendo en cuenta las afirmaciones anteriores:

¿Cuáles son los contenidos conceptuales que podrían orientar la planificación de una clase sobre riesgos naturales?

## ACTIVIDAD

Le presentamos a continuación un fragmento de un texto escolar para 6° año. Luego de leerlo responda las siguientes preguntas:

¿Qué conceptos de los desarrollados en este apartado se incluyen en el fragmento?

¿Cuáles piensa que no están tratados y cómo se los podría enseñar?

¿Qué contenidos procedimentales incluye?

## ACTIVIDAD

**La población se desplaza**

A la persona que deja su lugar de residencia se la llama emigrante y a la que llega a un nuevo lugar de residencia se le dice inmigrante.

La gente puede cambiar su lugar de residencia, dejar el sitio en el que vive e instalarse en otra localidad o país, mudarse en busca de mejores oportunidades de trabajo, de estudio o de condiciones de vida. Se llama migraciones a estos desplazamientos de población.

Hasta 1870 la Argentina estaba muy poco poblada. Los habitantes en su mayoría eran nativos y ocupaban el centro y Norte del país. La población crecía por los nacimientos. A partir de ese momento y hasta 1950, la población de la Argentina aumentó con la llegada de millones de europeos (italianos, españoles, alemanes, etc.) que trabajarían en la agricultura, en la industria y en el comercio. La mayoría de estos europeos se establecieron en las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe. La cantidad de habitantes de la Argentina es, en gran parte, producto de esas migraciones.

País	Cantidad
USA	32.200.000
Canada	4.200.000
Uruguay	700.000
Cuba	850.000
Otros	200.000

Más información sobre este tema en la Unidad 8, de "Las sociedades a través del tiempo:"

3

¿Cuál fue el país americano que más inmigrantes europeos recibió?

- ¿Qué porcentaje del total arribó a la Argentina?

## ACTIVIDAD

Desde 1940 comenzaron las **migraciones limítrofes**. Uruguayos, bolivianos, chilenos y paraguayos llegaron al país para trabajar en actividades industriales y de servicios que se desarrollaban en la Argentina.

Las mejores oportunidades de trabajo se encontraban en la región pampeana y en la ciudad de Buenos Aires y por eso la mayoría de esos extranjeros se instalaron allí.

Lo mismo les sucedió a muchos de los habitantes del interior de nuestro país, que al no tener oportunidades de trabajo en sus provincias, se radicaron en la ciudad de Buenos Aires y sus alrededores. Se llama **migraciones internas** a los movimientos de población dentro de un país.

A partir de 1980 la Argentina comenzó a recibir miles de inmigrantes asiáticos, en especial coreanos, que desarrollan, en su mayoría, actividades comerciales y de confección de vestimentas.



- La población argentina tiene un origen muy diverso. Realicen una encuesta en el grado para saber cuántos de ustedes son descendientes de inmigrantes europeos, limítrofes o asiáticos y cuántos son de origen nativo. Después de realizar la encuesta completen el siguiente cuadro:

	Nativo	Europeo	Limítrofe	Asiático	Otros
TOTAL					

- Calculen el porcentaje de cada grupo sobre el total y trasládenlo a un gráfico de torta.

### Las migraciones golondrina

A muchas provincias del país, como Chaco, Río Negro, Mendoza, Tucumán y Salta, todos los años llegan personas de países limítrofes o de otras provincias de la Argentina, para trabajar en la cosecha de los productos agrícolas. Una vez finalizada la actividad, retornan a sus casas.

- Para conocer mejor los motivos que llevaron a las personas a migrar, hagan entrevistas a inmigrantes del lugar. Algunas preguntas podrían ser:
- ¿Cuál es su lugar de origen?
  - ¿En qué año emigró? ¿Por qué motivo?
  - ¿Por qué eligió este lugar para vivir?
  - ¿Qué tareas realizó desde que está aquí?
- Una vez realizadas las entrevistas, organicen la información obtenida para compararla entre todos.
  - ¿En qué coinciden las respuestas obtenidas con lo leído en esta Unidad?

Hasta aquí desarrollamos algunas ideas acerca del impacto que los procesos naturales tienen sobre la sociedad. Resta analizar de qué manera la actividad humana puede alterar esos procesos e incrementar el riesgo natural. Lo veremos a continuación.

### *Los problemas ambientales*

Leemos en la “Introducción” al capítulo Ciencias Sociales de los CBC:

Los seres humanos cuentan hoy con la posibilidad de producir los bienes necesarios para satisfacer sus necesidades utilizando menos tiempo y esfuerzo. Coexistiendo con esta alternativa, ciertas formas de instrumentación de las nuevas técnicas han derivado en procesos de deterioro del ambiente, de desocupación y marginación social, y de movimientos migratorios multitudinarios que se presentan en todo el mundo y que es importante conocer, comprender y contribuir a superar.

Un ejemplo de este deterioro del ambiente, en este caso del suelo; es la deforestación de selvas y bosques tropicales para disponer de extensas áreas para la agricultura y la ganadería; también se altera la producción de oxígeno, se pierde la biodiversidad y se modifican los procesos climáticos.

Así surgen problemas ambientales que son producto de la forma en que la sociedad, o un sector de ella, transforma el ambiente. Estos problemas se vuelven dominantes a partir de la segunda mitad del siglo con la aceleración del proceso económico. La necesidad de desarrollar las industrias de base y la expansión del frente agropecuario en los países menos desarrollados, y el incremento del consumo de bienes en los países desarrollados, produjeron una presión sobre los recursos que derivó, en algunos aspectos, en el desmejoramiento de la calidad de vida.

En nuestro país, algunos de los problemas ambientales más notorios son: la deforestación, la contaminación de los cursos de agua en zonas urbanas y rurales, la desertización y la salinización de los suelos. Veamos con más profundidad, aunque brevemente, dos ejemplos de problemas ambientales en nuestro territorio.

#### **La desertización en las provincias patagónicas**

En la meseta patagónica, la escasez de las precipitaciones determina la existencia de una pobre y dispersa cobertura vegetal, llamada estepa patagónica. En esta zona predomina la actividad de cría extensiva del ovino. La capacidad de carga de los suelos de la meseta patagónica es muy baja, es decir que se requiere una gran extensión para alimentar a un animal con la vegetación que crece naturalmente.

La necesidad de obtener una mayor producción llevó a sobrecargar el suelo con ovinos; así se rompió el equilibrio natural, y al no volver a crecer la vegetación, el suelo quedó desnudo y fácilmente erosionable por los fuertes vientos patagónicos. De esta manera grandes extensiones de la meseta patagónica sufren un proceso de desertización. La consecuencia directa de este proceso es la retracción de la actividad ovina, afectando más a los criadores minifundistas que a los dueños de extensos campos que pueden rotar las majadas,

### La contaminación de los cursos de agua

Las grandes áreas urbanas del país se caracterizan por una elevada y desigual ocupación del suelo y por el número de establecimientos industriales. En numerosos establecimientos se generan residuos durante los procesos de producción que, en un alto porcentaje, son volcados sin tratamientos purificadores a los cursos de agua. Otra fuente de contaminación hídrica es el vertido de los efluentes cloacales domiciliarios.

Por ejemplo:

en la cuenca de los ríos Matanza-Riachuelo, un curso de agua de 64 kilómetros que atraviesa el área metropolitana de Buenos Aires, el 65% de las 15.000 industrias localizadas allí no tienen plantas de tratamiento y vierten los desechos industriales sobre ese curso. Además en esa cuenca se asientan 4 millones de habitantes, muchos de los cuales, por no tener redes cloacales en sus barrios, conectan sus sanitarios a la red pluvial. (Di Pace y otros, 1994)

En muchos casos, el abastecimiento de agua domiciliar proviene de fuentes subterráneas que se encuentran vinculadas con los cursos superficiales. Al contaminar la superficie se afecta también a las napas de las que se abastece la población. Así, la contaminación de los cursos perjudica en forma directa la salud de la población. Una solución posible es el establecimiento de plantas purificadoras de agua para el consumo humano; dado que estas plantas requieren inversiones muy elevadas, son escasas en número y, en consecuencia sólo se soluciona el problema para una parte de la población. El resto de los habitantes, que por lejanía de la nueva planta, o carencia de recursos no pueden integrarse en la nueva red, continuarán padeciendo el problema de la contaminación.

Así como en las grandes áreas urbanas, la contaminación de los cursos hídricos es producto del vuelco de los efluentes industriales y cloacales, "en el caso de ciudades pequeñas y medianas insertas en ámbitos agropecuarios, las fuentes de la contaminación hídrica se amplían por el uso intensivo de agroquímicos [como plaguicidas, herbicidas, insecticidas, etc.]" (Di Pace y otros, 1994).

En la "Síntesis explicativa" del apartado "El ambiente" del Bloque 1 dice:

Es indispensable prestar especial atención a uno de los problemas contemporáneos clave y de alcance mundial: el deterioro del medio natural. A través del estudio de las interacciones entre las actividades humanas y los diferentes espacios, se busca reconocer las potencialidades y vulnerabilidades del territorio real a fin de precisar los recaudos y las condiciones a tener en cuenta para que la situación de las generaciones futuras sea contemplada en los proyectos de crecimiento económico elaborados en el presente. (CBC)

#### *En síntesis*

La sociedad recrea el ambiente, es decir, modifica las condiciones que posibilitan su existencia; es por ello que distintas sociedades presentan ambientes diferentes. La sociedad desarrolla actividades que, al modificar el ambiente, cambian las condiciones de la existencia del ser humano.

EN ESTE PROCESO TODAS LAS PERSONAS SE ENCUENTRAN INVOLUCRADAS; SIN EMBARGO, EL IMPACTO DE ESAS MODIFICACIONES ES DIFERENCIADO SEGÚN LOS GRUPOS DE LA SOCIEDAD.

Para planificar acerca de los problemas ambientales debería tenerse siempre en cuenta:

- Qué elementos de la naturaleza son valorizados como recursos, preferentemente en la escala local y regional.
- Qué sectores de la sociedad están involucrados en el manejo de estos recursos.
- Cuál es el sistema de explotación del recurso y cuál es el impacto sobre el componente natural del ambiente.
- Qué sectores de la sociedad se ven perjudicados y cuáles beneficiados según el tipo de explotación que se realice.

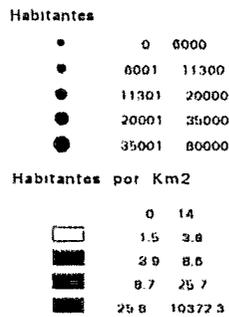
### ***La población, las actividades económicas y los espacios urbano y rural***

Así como conceptualizamos el ambiente como un producto social, en este apartado desarrollaremos la idea de la organización del espacio geográfico a través del encañamiento de las actividades económicas. Esto nos permitiría explicar la distribución de la población en el territorio nacional, ya que las zonas de mayor peso económico son aquellas que captan y concentran una gran cantidad de población.

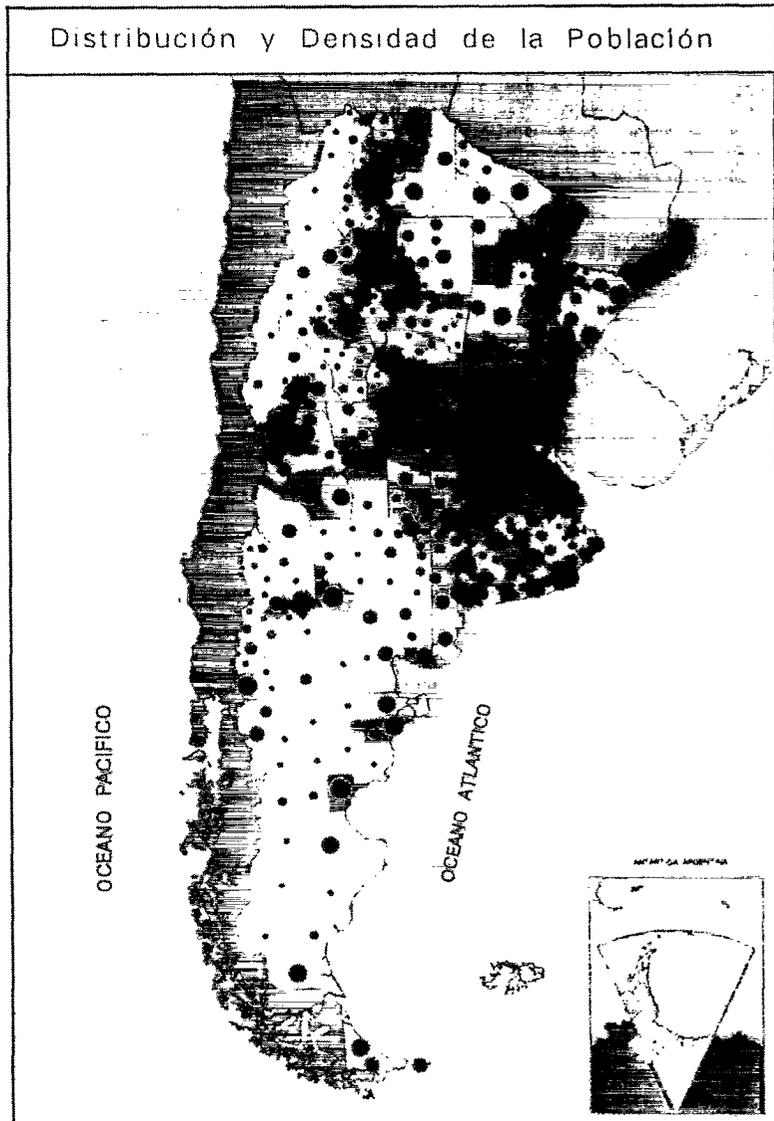
Leemos en la “Síntesis explicativa” del subtítulo “La población” las actividades económicas y los espacios urbano y rural:

Se encarará el estudio de los grupos sociales y sus formas de organización con los modos en que se distribuyen y ocupan el espacio, se desplazan a través del mismo y lo organizan modificándolo. Las modificaciones del espacio natural responden a diferentes tipos de actividades: las económicas, las políticas y las sociales, que, estrechamente vinculadas entre sí, configuran distintos modos de organización social. (CBC)

Distribución y Densidad de la Población



Fuente: Censo Nacional de Población y vivienda



Mapa de distribución de la población argentina  
Publicado en el Anuario Estadístico de la República Argentina. INDEC, 1995

No es casual que las áreas urbanas de la región pampeana presenten las densidades más altas de población. La actividad industrial fue durante mucho tiempo atractora de la población que emigraba de otros países y de las áreas rurales por efecto de la mecanización del campo y la desigual distribución de las tierras.

Otro ejemplo es el del Alto Valle del río Negro, en el que la actividad frutícola intensiva, un fuerte parcelamiento de la tierra y una importante infraestructura física como los canales para riego, significó, en una primera etapa una abundante inmigración, y posteriormente actuó como factor de retención de la población, lo que originó elevadas densidades poblacionales. El caso opuesto lo encontramos en el poblamiento de la patagonia extrandina, donde la cría extensiva de ganado ovino y una estructura fundiaria polarizada, requiere poca mano de obra.

A partir de estos ejemplos podemos afirmar que la distribución de la población en el territorio está relacionada con la localización de los distintos tipos de actividades económicas.

Dice en la "Síntesis explicativa" de este apartado del Bloque 1:

Entre los rasgos distintivos del presente siglo se encuentra la concentración de la población en los centros urbanos, al tiempo que pierde peso aquella que vive en el ámbito rural. Esta desigual distribución de la población se analizará en relación con los factores que explican la destacada gravitación del medio urbano y con los problemas que están planteados en cada uno de los espacios consignados. (CBC)

Le proponemos que lea el siguiente texto propuesto para 4º año de la EGB y luego responda las preguntas planteadas al final de esta actividad:

## ACTIVIDAD

### ■ CÓMO SE FORMÓ EL GRAN BUENOS AIRES

El Gran Buenos Aires fue poblándose en forma de ondas, como cuando tirás una piedrita al agua: en la superficie se forma una onda con un centro y después otra y otra. De manera parecida, fueron llegando inmigrantes (personas que venían de otros países), que se fueron instalando en el borde de la ciudad. Y después otros y otros...

#### LA PRIMERA ONDA

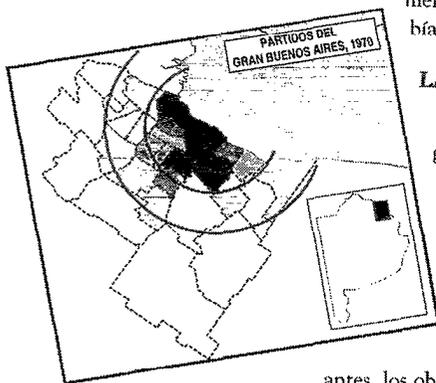
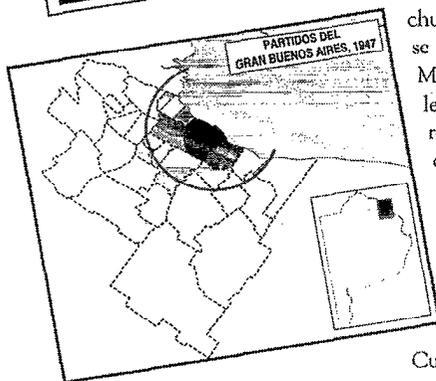
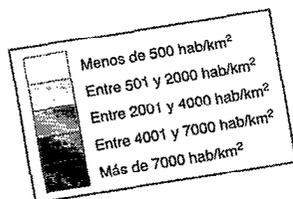
Hace cien años se instalaron a las orillas del Riachuelo los primeros frigoríficos. También en esa época, se asentaron allí curtiembres, graserías, jabonerías. Muchos inmigrantes europeos, especialmente españoles e italianos, vinieron a trabajar en esas industrias recién establecidas y, naturalmente, buscaron vivienda cerca de sus trabajos. Inicialmente, los recién llegados se instalaban en barrios obreros de la Capital Federal, como la Boca. Cuando se volvió difícil conseguir vivienda en la Capital, se establecieron en Avellaneda, Lanús y los otros partidos de la provincia de Buenos Aires que rodean a la Capital Federal.

Cuando se realizó el censo de 1947, los censistas se encontraron con que los partidos más poblados eran precisamente los que estaban próximos a la Capital: se había formado una primera onda de población.

#### LA SEGUNDA ONDA

Después, hace unos sesenta años, arribaron migrantes internos (personas provenientes de otras provincias). Junto con éstos, también llegaron inmigrantes de países vecinos, que buscaban empleo en la industria y la construcción. Muchas industrias fueron instalándose sobre las rutas de acceso a la ciudad; por ejemplo, en Pacheco, sobre el Acceso Norte, en Florencio Varela sobre el Camino de Cintura. Como había pasado

antes, los obreros buscaron vivir cerca del lugar donde trabajaban.



Actividad extraída del Manual Aique Multiciencias Bonaerense para 4º grado, Buenos Aires, Ed. Aique, 1996

# ACTIVIDAD

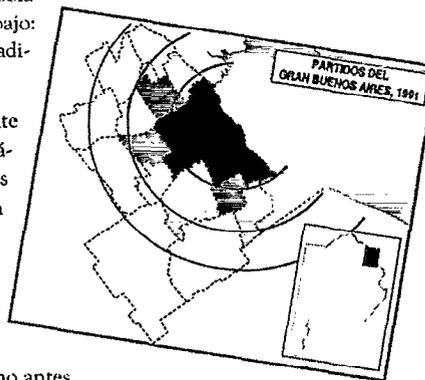
Pero ya no había tierras disponibles. Los menos afortunados debieron radicarse lejos, levantando pequeñas casitas, muchas veces precarias y en terrenos inundables. Los que se fueron más lejos de la Capital, se encontraron con que no había agua corriente, ni alumbrado público, ni calles pavimentadas.

Los nuevos pobladores no tuvieron más remedio que irse a vivir a lugares más lejanos, donde carecían de comodidades. En el censo de 1970, la onda de las zonas más pobladas llegaba ya a los diecinueve partidos que rodean a la Capital Federal.

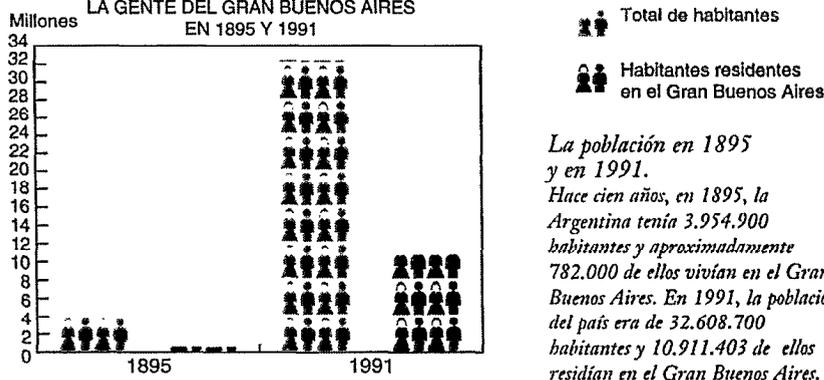
## LA TERCERA ONDA

Pero las ondas, igual que cuando tirás una piedrita al agua, fueron perdiendo fuerza. Porque la cantidad de población se relaciona con las oportunidades de trabajo: cuanto menos empleo hay en un lugar, menos se radica allí la gente.

Así ocurrió en el Gran Buenos Aires hace veinte años, cuando la industria dejó de crecer. Algunas fábricas cerraron, otras se achicaron. Los migrantes internos que antes venían desde otras provincias en busca de trabajo, ya no vinieron. Y muchos obreros que quedaron sin empleo optaron por volver a sus provincias o, en algunos casos, se mudaron más lejos, dentro de la misma provincia de Buenos Aires. Cuando se hizo el último censo, en 1991, la población del conurbano ya no crecía tanto como antes.



LA GENTE DEL GRAN BUENOS AIRES EN 1895 Y 1991



La población en 1895 y en 1991. Hace cien años, en 1895, la Argentina tenía 3.954.900 habitantes y aproximadamente 782.000 de ellos vivían en el Gran Buenos Aires. En 1991, la población del país era de 32.608.700 habitantes y 10.911.403 de ellos residían en el Gran Buenos Aires.

¿Cómo aprovecharía este texto en el aula teniendo en cuenta los siguientes contenidos procedimentales?

- Localización del espacio geográfico en material cartográfico.
- Selección y registro de la información a partir de diferentes tipos de fuentes (cartográfica, bibliográfica, periodística, censal).

¿Qué relación encuentra entre estos contenidos y los de los otros Bloques del capítulo Ciencias Sociales de los CBC?

Como se desprende de la lectura de la unidad didáctica "La Argentina aluvional" desarrollada en este módulo, las migraciones cumplieron un papel fundamental en la conformación de la población del país. La siguiente actividad, diseñada para alumnos y alumnas de 6º año de la EGB, podría utilizarse para dar cuenta de este tema.

## Los inmigrantes llegan al país

### "Hacer la América..."

La llegada de inmigrantes a la Argentina fue el resultado de combinar la situación que se vivía aquí con la de Europa de esos años. En nuestro país la población era escasa, había grandes territorios despoblados y las condiciones del modelo económico requerían de gente que hiciera producir los campos. Por otro lado, Europa atravesaba una realidad diferente: demasiadas personas y poco trabajo. Los países más afectados eran los del sur europeo: Italia y España. Por eso, la mayoría de los recién llegados eran italianos, españoles y en menor cantidad franceses, irlandeses, galeses, árabes, suizos y alemanes.

año	total	extranjeros
1860	1.737.000	210.300
1895	3.954.911	1.004.500
1914	5.881.127	2.338.000



► Leé estas dos cartas de inmigrantes que llegaron a nuestro país:

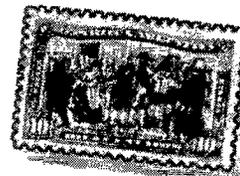
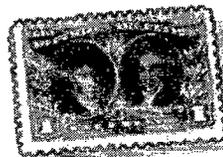
de Vittorio Petrei, en Jesús María, Córdoba, (1878).

"Nosotros estamos seguros de ganar dinero y no hay que tener miedo a dejar la polenta, pues aquí se come buena carne, buen pan y buenas palomas. Los señores de allá decían que en América se encuentran bestias feroces: las bestias están en Italia y son esos señores".



de Luigi Basso, en Rosario, Santa Fe, (1878).

"He pensado en marcharme a Montevideo, y si no hay trabajo me voy al Brasil, allí hay más trabajo y al menos tienen buena moneda, y no como aquí, en la Argentina, que el billete siempre pierde más del veinte (por ciento) y no se ve ni oro ni plata".



de "La gran inmigración", Wolf - Patriarca, Ed. Sudamericana.

- ¿Qué preocupaciones tenían los "recién venidos"?
- ¿Cómo vivían en Europa?
- ¿Qué encontraron en el nuevo país?

Extraído del  
Manual Plus  
6, Buenos  
Aires, Ed.  
Plus Ultra,  
1996.

Respecto de la organización del territorio regional y nacional, otro concepto fundamental es el de circuito de producción y acumulación o circuito regional de producción. Se denomina así al conjunto de las etapas productivas y los encadenamientos correspondientes, que generan un único proceso de producción que abarca desde la obtención de la materia prima, hasta la puesta del bien final en el mercado de consumo; proceso en el que intervienen distintos agentes económicos y que abarca diversos ámbitos territoriales. Los agentes se relacionan a través del precio del bien que corresponde a cada etapa productiva.

En la "Síntesis explicativa" del subtítulo "La población, las actividades económicas y los espacios urbano y rural" del Bloque 1 se propone que:

En relación con las actividades productivas se precisará la distribución y localización espacial de las mismas, los modos en que se relacionan con el medio físico, la incidencia que tienen sobre él y los tipos de relaciones sociales que se configuran a su alrededor. Al respecto cabe destacar que los criterios con que las sociedades utilizan los recursos naturales no dependen sólo de las tecnologías con que cuentan, sino que están estrechamente vinculados con las formas de organización social, económica y política y con los principios y valores propios de cada cultura. (CBC)

## ACTIVIDAD

*Le proponemos que reflexione acerca del modo en que se describen las actividades económicas desde la postura tradicional y luego analice si, a partir de esa descripción, pueden responderse las preguntas que figuran a continuación:*

*¿Quién decide la localización de tal o cual actividad?*

*¿Cómo se forma el precio de un bien que afectará tanto al productor como al consumidor?*

*¿Cómo dicha actividad puede organizar el espacio?*

*En las conceptualizaciones tradicionales, el estudio de las actividades económicas consistía en clasificarlas por su grado de transformación, configurando distintos sectores de actividad: primaria, secundaria y terciaria. Se tenían en cuenta los aspectos técnicos de la producción.*

*Así, por ejemplo, se presentaba el caso del cultivo de trigo: a la etapa de obtención del grano se la llama primaria; a la transformación del grano en harina y luego en pan, actividad secundaria; finalmente a la comercialización del producto se la denomina terciaria.*

*Sin embargo, las actividades económicas, definidas como el proceso de producción, distribución y consumo de los bienes, son realizadas por y para la población. La localización de cada etapa del proceso productivo será uno de los elementos que incidirá en la organización y ocupación del territorio en escala regional y nacional.*

SE LLAMA CIRCUITO DE PRODUCCIÓN Y ACUMULACIÓN AL CONJUNTO DE LAS ETAPAS PRODUCTIVAS Y LOS ENCADENAMIENTOS CORRESPONDIENTES QUE GENERAN UN ÚNICO PROCESO DE PRODUCCIÓN QUE ABARCA DESDE LA OBTENCIÓN DE LA MATERIA PRIMA HASTA LA PUESTA DEL BIEN FINAL EN EL MERCADO DE CONSUMO; PROCESO EN EL QUE INTERVIENEN DISTINTOS AGENTES ECONÓMICOS Y ABARCA DIVERSOS ÁMBITOS TERRITORIALES.

**Unidad 5:**La Argentina  
como espacio  
geográfico

Las personas desarrollan actividades económicas y por ello obtienen un ingreso. En una economía mercantilizada, el ingreso es monetario y se obtiene una vez que el bien o el servicio ofrecido se transformó en dinero en el mercado, es decir una vez que se realizó su venta. En este proceso intervienen distintos sujetos que determinan precios e ingresos. Si una parte de los ingresos del productor es reinvertida en la expansión de la producción, se trata de un proceso de acumulación.

Por su parte, si el bien que se oferta debió atravesar distintas etapas de transformación (para el caso del algodón: capullo-fibra-hilado y confección), en los que intervinieron distintos agentes económicos (productor agrícola, empresario industrial, comerciante, transportista), podemos hablar de etapas productivas relacionadas técnicamente y de momentos de distribución y asignación de la riqueza generada a través del valor monetario del bien (es decir del precio).

Entonces, en este concepto se incorporan los sectores de actividad económica (primaria, secundaria y terciaria), pero superando el tratamiento aislado que se le asignaba, pues se muestra su encadenamiento, de modo tal que el estudio de los sectores adquiere consistencia al ser encarado como un proceso que se relaciona con la estructura social que lo sostiene.

En cada fase del circuito, el bien presenta un precio de compra, un costo de producción y un precio de venta para la etapa siguiente. El precio de compra de la materia prima a transformar resultará un componente esencial en el precio de venta y, por lo tanto, en el nivel de beneficio monetario del agente responsable de esa etapa. Pero, la existencia de un agente económico que compra significa que existe otro agente que vende. Así se genera una contradicción entre agentes de distintas etapas por el beneficio que cada uno obtenga. El agente con mayor poder de negociación obtendrá la mayor parte del beneficio.

En un circuito productivo, los agentes de mayor capacidad económica determinan cómo se distribuye la riqueza generada entre los participantes de la producción.

Veamos el ejemplo del circuito del algodón:

DESDE EL ASPECTO TÉCNICO de la actividad, el circuito del algodón presenta una etapa primaria, una secundaria con tres fases y una terciaria. Además debe tenerse en cuenta el transporte del producto que interviene entre las etapas. Así se tiene la etapa del cultivo y cosecha del algodón en Chaco y Formosa, principalmente; luego la transformación que comienza con el desmote C-que consiste en separar la fibra de la semilla), y que se realiza en el mismo lugar; continúa con el hilado y finaliza con la confección de la prenda, con plantas industriales ubicadas, preferentemente en las grandes áreas urbanas; posteriormente se produce la etapa de la comercialización del bien terminado.

DESDE EL ASPECTO DE LOS AGENTES INTERVINIENTES, en el cultivo del algodón predominan los pequeños productores (llamados minifundistas, con alrededor de cinco hectáreas para la producción), que desarrollan la actividad con vistas a obtener un ingreso para cubrir sus necesidades familiares. Su poca capacidad de negociación (que se traduce en la urgencia por vender y en la imposibilidad de buscar otros compradores que no sean los acopiadores de la zona) los obliga a aceptar el precio que se les ofrece por el producto. En menor proporción existen medianos y grandes productores primarios con cierta capacidad de negociación basada en sus niveles de producción, facilidades para transportar el producto, conocimiento de la plaza y posibilidades de retención del producto hasta obtener mejores precios, y, a veces, capacidad financiera para ingresar en la primera fase de la etapa siguiente. En relación con la etapa siguiente, el agente económico de mayor peso es el representado por el pro-

pietario de las hilanderías, de las que existe un escaso número de gran tamaño y que adquieren casi toda la producción de fibra. Esta situación le otorga a este agente el mayor poder de negociación.

DESDE LA LOCALIZACIÓN, la etapa primaria y el desmote se encuentran en las provincias del noreste; el resto de la etapa secundaria, especialmente en el Gran Buenos Aires, y la comercialización en las áreas urbanas del país.

Con esta caracterización es factible comprender que sólo un mínimo del porcentaje del ingreso total generado en este circuito quedará en manos de los productores primarios (y por lo tanto en las provincias del noreste), pues las decisiones en relación con el desarrollo de la actividad se concentran en el Gran Buenos Aires. A su vez los mayores beneficios económicos obtenidos quedarán en la zona de residencia de los propietarios de las hilanderías.

Por otra parte, para la fase primaria de la producción, no puede dejarse de lado el conocimiento de las condiciones naturales, que constituyen el marco sobre el que se desarrolla esa etapa. Esto es así porque las actividades primarias se desarrollan en relación con las propiedades naturales del lugar. También es necesario tener en cuenta las incorporaciones tecnológicas, pues ellas permiten modificar los requerimientos naturales, tanto como la producción.

Por ejemplo, la región de Cuyo se caracteriza por su aridez, sus suelos de carácter arenoso, veranos muy cálidos y granizadas. Además,

la elevada insolación por la diafanidad es ideal para el crecimiento de cultivos y frutas en oasis. (Durán; 1993)

Es decir que el conocimiento de las condiciones naturales permite establecer los límites dentro de los cuales la actividad es posible. En este caso, los factores naturales que la limitan son la aridez y el granizo, y los que la posibilitan son las altas temperaturas del verano y la elevada diafanidad.

¿Cómo actúa la tecnología para ampliar los límites de la actividad, es decir, para superar esos limitantes naturales? En primer término, a través del aprovechamiento de los cursos de agua superficiales y subterráneos, encarando obras que permitan su disponibilidad para el riego. En segundo término mediante el desarrollo de técnicas que preservan las plantas del granizo.

## ACTIVIDAD

*Le proponemos que reflexione acerca de que otros casos conoce sobre limitantes naturales a La producción que hayan sido superados por el desarrollo de tecnologías.*

Finalmente, las etapas productivas tienen localizaciones precisas en el espacio y generan flujos que relacionan las distintas áreas. Por ejemplo, un bien puede producirse en el ámbito rural y ser consumido en las ciudades. En éstas se pueden generar tecnologías que son utilizadas en los campos. Es decir que el concepto de circuito también permite relacionar en forma integrada lo rural y lo urbano, a diferencia de la geografía tradicional en la que ambos se estudiaban en forma separada, dificultando las interrelaciones. Mediante este concepto podemos relacionar campo y ciudad por la localización de las actividades productivas, por los flujos de bienes y servicios, por el lugar de morada de los participantes en cada circuito y por la direccionalidad de los flujos monetarios.

Le proponemos que lea el siguiente fragmento pensado para alumnos y alumnas de 6º año que sintetiza el circuito de la lana en la Patagonia. Después responda las preguntas planteadas al final de la actividad.

# ACTIVIDAD

## El precio de la lana y el sobrepastoreo

Desde mediados de este siglo se descubrió que del petróleo se podían extraer sustancias que reemplazan en los tejidos a la lana y al algodón. Estas fibras sintéticas se utilizan en la actualidad por su menor precio.



Una vez por año y luego de esquila del ganado, los ovejeros venden la lana a los exportadores o a los dueños de las fábricas de tejidos. Muchas veces la venta se realiza en el mismo campo; en estos casos el dueño de las ovejas tiene que aceptar el precio que el comprador le quiere pagar; si no acepta ese precio, el ovejero tiene que viajar a Buenos Aires, Bahía Blanca o Rawson para intentar venderla. Son viajes que significan muchos gastos y sólo se compensan si se vende una gran cantidad de lana; por eso, en general, el pequeño ovejero vende la lana en su campo a menor precio.

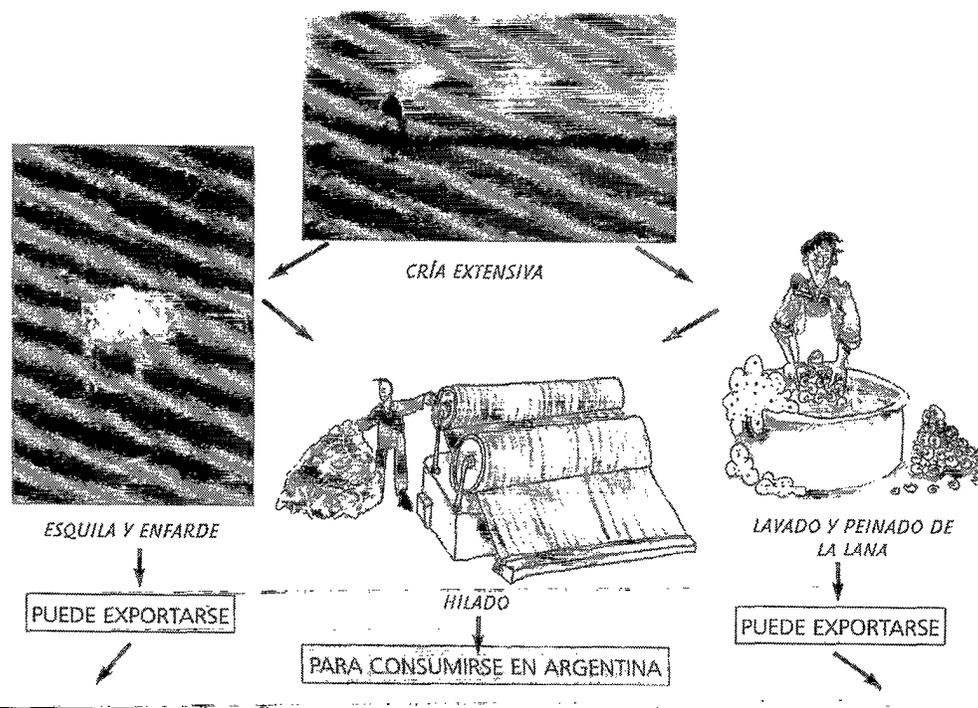
El problema para el pequeño productor ovejero aparece cuando necesita más dinero y comienza a criar más ovejas de las que su campo puede alimentar: los pastos desaparecen más rápidamente porque hay más ovejas que comen, es decir hay **sobrepastoreo**. El ovejero no puede plantar pues no tiene dinero para semillas, máquinas y agua. Así se acelera la transformación de las tierras en desierto.

En unos pocos años de sobrepastoreo, las ovejas no tendrán de qué alimentarse, comenzarán a producir menos lana y el ovejero tendrá que abandonar su actividad.



PASTOREO: NOMBRE QUE RECIBE EL MODO DE ALIMENTACIÓN DE LOS ANIMALES RUMIANTES.

## Circuito de la producción y venta de la lana



# ACTIVIDAD

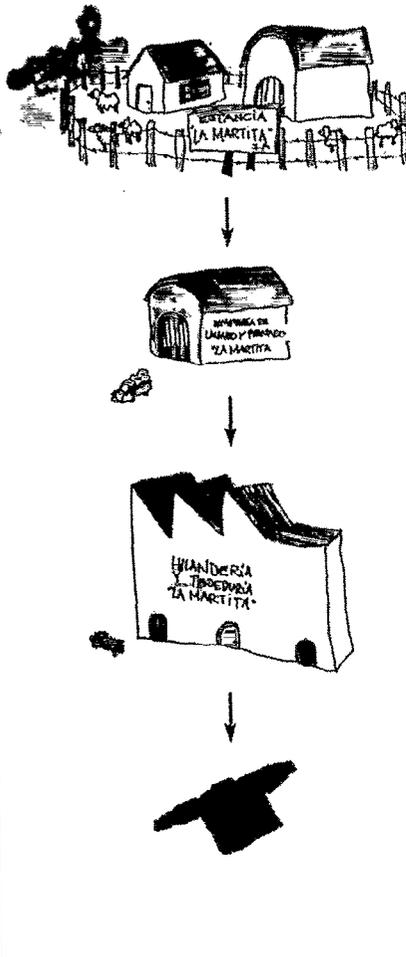
A todas las personas o empresas que intervienen en un circuito económico de bienes, se los llama **agentes o actores económicos**.

En este esquema se observan los agentes económicos que intervienen en el circuito de la lana y las relaciones que establecen entre ellos.

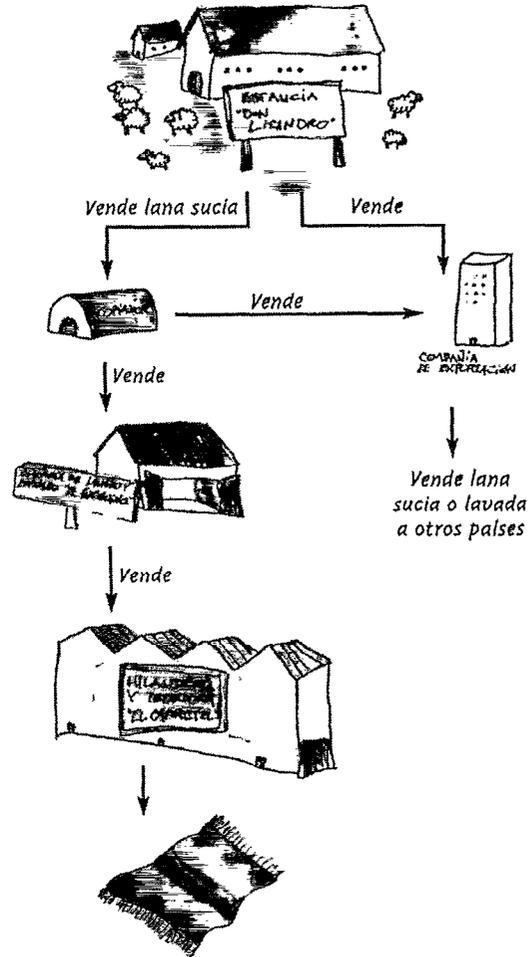
ACOPIADOR: PERSONA O EMPRESA QUE COMPRO MUCHA CANTIDAD DE UN PRODUCTO COMO LA LANA PARA LUEGO REVENDER.



CIRCUITO INTEGRADO



CIRCUITO NO INTEGRADO



14

- ▶ ¿Cuáles son los diferentes agentes económicos que intervienen en el circuito de la lana?
- ¿Cuál es el productor que obtiene más beneficios? ¿Por qué?
- Identificá las actividades primarias, secundarias y terciarias del circuito.
- Ubicá los agentes económicos de la producción y venta en la etapa que corresponda.

¿En qué consiste la distinción entre circuito integrado y no-integrado?

¿Cómo sugeriría enseñar estos conceptos?

Teniendo en cuenta este modelo y el ejemplo del circuito del algodón antes mencionado, diseñe una secuencia de aprendizaje para sus alumnos y alumnas.

## ACTIVIDAD

### En síntesis

Cada circuito regional de producción permite una nueva mirada sobre el territorio. La región geográfica ya no será una entidad territorial "aislada" del resto del país y del mundo, que debe estudiarse a través del inventario de sus componentes natural y humano.

En cambio, podremos establecer regionalizaciones que se definirán a partir de los circuitos productivos y pueden abarcar las escalas locales, provinciales, nacionales y mundiales.

### Notas

1. Utilizamos la denominación "Argentina indígena" en términos de una simplificación en el texto. En realidad deberíamos hablar de los indígenas que habitaron el actual territorio de nuestro país.
2. Luchilo, L.; Romano, S.; Paz, G.: *Historia Argentina*, Buenos Aires, Ed. Santillana, 1995.
3. Luchilo, L. y otros, ob. cit. Pasaje del libro de José Luis Romero, *Latinoamérica: las ciudades y las ideas*, Buenos Aires, siglo XXI, 1986.
4. En Romero, José Luis: *Las ideas políticas en Argentina*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica, 1983.
5. En Durán D. y otros, *Geografía de la Argentina*, Buenos Aires, Troquel, 1993.

### Bibliografía

Consultada para desarrollar la Unidad 5: "La Argentina como espacio geográfico".

BLANCO, J. y otros, *Notas sobre la enseñanza de una Geografía renovada*, Grupo Aique Editor, Buenos Aires, 1995.

BRAILOVSKY, A. Y FOGUELMAN, D., *Memoria verde. Historia ecológica de la Argentina*, Editorial Sudamericana, Buenos Aires, 1991.

Notas

Bibliografía

- CHIOZZA, E. (org.), *El país de los argentinos*, CEAL, Buenos Aires, 1975 (6 tomos).
- DAGUERRE, C. y otros, *Argentina, mitos y realidades*, Lugar Editorial, Buenos Aires, 1992.
- DI PACE, M., *Las utopías del medio ambiente. Desarrollo sustentable en la Argentina*. CEAL, Buenos Aires. 1992.
- DURÁN, D. y otros, *Geografía de la Argentina*, Editorial Troquel, Buenos Aires, 1993.
- GORI, G., *La Forestal*, Hyspamérica, Buenos Aires, 1988.
- LACOSTE, Y. y GHIRARDI, R., *Geografía general física y humana*, Editorial Oikos-Tau, Barcelona, 1983.
- Manual Plus 6*. Editorial Plus Ultra. Buenos Aires, 1996.
- MORAES, A., *A valorização do espaço*. Editora Hucitec, San Pablo, 1987.
- MORELLO, J.: *Manejo integrado de recursos naturales*, Publicación de la APN, Buenos Aires, 1986.
- RIMA, J. y DELFINI, C., "¿Y la Geografía para qué sirve?", en *Revista Huellas*, Año 5 N° 5, Buenos Aires, 1995.
- SANTOS, M., *Metamorfosis del espacio habitado*, Editora Hucitec, San Pablo. 1993.

---

# Tecnología

---

# Índice

Introducción.....	283
La enseñanza de Tecnología .....	283
Tecnología no equivale a aparatos modernos y sofisticados.....	284
No se trata de ofrecer todas las respuestas .....	285
Características generales de los niños y las niñas de entre 9 y 12 años en relación con los contenidos de Tecnología .....	285
Atención e interés .....	285
Conciencia de factibilidad .....	285
Dificultad para planificar .....	286
Pocas variables por vez .....	286
Desconocimiento de las herramientas y los materiales .....	286
Orden e higiene .....	287
Trabajo grupal .....	287
Desarrollo sociocomunitario .....	288
Enquadre para el desarrollo de proyectos tecnológicos .....	288
En síntesis .....	292
Nuestra propuesta .....	292
Bloque 1: Las Áreas de demanda y las respuestas de la tecnología .....	293
Textos, periódicos y películas .....	295
Tecnología, producción y trabajo .....	298
Los contenidos del Bloque 1 en el contexto de proyectos tecnológicos .....	299
Bloque 2: Materiales, herramientas, máquinas, procesos e instrumentos .....	300
Materiales .....	302
Herramientas .....	303
Máquinas y dispositivos .....	303
Procesos .....	304
Normas de seguridad e higiene .....	305
Bloque 3: Tecnologías de la información y de las comunicaciones .....	306
Uso de planillas de cálculo para proyectos tecnológicos .....	307
Control de dispositivos a través de la PC .....	309
Los contenidos del Bloque 3 en el contexto del análisis de productos y la elaboración de proyectos tecnológicos .....	309
Bloque 4: Tecnología, medio natural, historia y sociedad .....	310
El impacto de la tecnología .....	311
La tecnología en la historia .....	312
La historia de la tecnología .....	312
En síntesis .....	314
Bloque 5: Procedimientos relacionados con la tecnología .....	315
Los procedimientos tecnológicos: la internalización de un método .....	315
Los procedimientos tecnológicos en el aula .....	315
El análisis de productos .....	316

Los proyectos tecnológicos .....	321
Contenidos significativos vs. trivialidad .....	323
Punto de partida .....	323
Las etapas del proyecto tecnológico .....	324
Identificación de oportunidades .....	324
Diseño .....	324
Organización y gestión .....	325
Planificación y ejecución .....	326
Evaluación y perfeccionamiento .....	328
Otros proyectos posibles .....	329
En síntesis .....	332
Notas .....	332
Bibliografía .....	332

## Introducción

En este módulo comentamos los alcances de algunos de los CBC de Tecnología para el Segundo Ciclo de la EGB y proponemos posibles actividades para desarrollar en las aulas con reflexiones acerca del “saber hacer” tecnológico.

Respecto de los contenidos actitudinales diremos que están integrados con las actividades, porque han de ser contextualizados y desarrollados en el marco del quehacer tecnológico.

En cuanto a las actividades propuestas, no son las únicas posibles, ni son obligatorias. La práctica docente ya realizada y la que se realizará en los próximos años, sumada a la reflexión sobre ellas, enriquecerán lo que aquí exponemos.

Esperamos que la lectura de este módulo le resulte útil y agradable.

---

### La enseñanza de Tecnología

---

La enseñanza de Tecnología en el aula está centrada en los procedimientos que le son propios: el análisis de productos y los proyectos tecnológicos. Presentaremos, por lo tanto, algunos ejemplos de ambos y también comentarios sobre los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales correspondientes al Segundo Ciclo de la EGB.

El sentido de la educación tecnológica es que los alumnos y las alumnas aprendan determinados contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, lo que implica fundamentalmente una enseñanza centrada en la reflexión, aunque apoyada en la acción. ¿Qué queremos decir con esto? Queremos decir que no se trata de que en tecnología los alumnos y las alumnas hagan maquetas, móviles, balanzas o trabajen con materiales de desecho. Si así fuera, usted y sus alumnos tendrían la sensación de que “se ha perdido el tiempo”. La enseñanza de Tecnología requiere que los alumnos y las alumnas reflexionen acerca de los fenómenos tecnológicos desarrollando un proceso de construcción de conceptos a medida que analizan productos y elaboran proyectos tecnológicos. Detrás de cada propuesta de trabajo hay una serie de contenidos que la sustentan y le otorgan sentido.

Los padres tampoco serán espectadores pasivos de este proceso. También ellos sentirán la pérdida de tiempo si cada escuela y cada docente no se propone explicar la razón de ser de esas supuestas “trivialidades” que realizan sus hijos en la escuela. Así como cuando usted enseña a usar el compás no significa que está enseñando a “hacer dibujitos” ni cuando muestra una lámina sobre los insectos está proponiendo “jugar con bichitos”, tampoco construir un autito, un pelapapa o un reloj de agua son sólo “jugar a armar”. En los ejemplos que aparecerán en el módulo mostraremos cómo se articula la tarea manual con la reflexión en la enseñanza de los contenidos tecnológicos.

Los chicos y las chicas del Segundo Ciclo de la EGB están en condiciones de reflexionar acerca de algunos aspectos de la tarea que están o estuvieron realizando. Pueden reflexionar tanto acerca del proceso de elaboración y transformación de algunas de sus ideas, como acerca de la secuencia de acciones que realizaron y de las conclusiones que obtuvieron. Pero aun algunas de sus generalizaciones tendrán un alcance limitado.

---

ES NECESARIO RECORDAR QUE LA ELECCIÓN DEL PROYECTO TECNOLÓGICO DEBE HACERSE CUIDADOSAMENTE, EN FUNCIÓN DE LOS OBJETIVOS Y LOS CONTENIDOS DE LA DISCIPLINA QUE SE QUIEREN ENSEÑAR Y DE LAS POSIBILIDADES DE LOS ALUMNOS Y LAS ALUMNAS.

EL TRABAJO EN TECNOLOGIA IMPLICA REFLEXIONAR ACERCA DE LOS FENOMENOS TECNOLÓGICOS, PARA DESARROLLAR UN PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE CONCEPTOS A MEDIDA QUE ANALIZAN PRODUCTOS Y ELABORAN PROYECTOS TECNOLÓGICOS.

---

### **Tecnología no equivale a aparatos modernos y sofisticados**

---

Es frecuente la vinculación entre tecnología y artefactos modernos. Según esta visión enseñar tecnología en el aula implica disponer de equipamiento sofisticado. Si bien es cierto que cuanto más dotada de elementos esté la escuela y cuanto más complejos sean, mayores serán las posibilidades de aprendizaje. Pero los sencillos y baratos materiales que encontramos en la mayoría de las casas pueden servirnos perfectamente para interesantes trabajos tecnológicos.

*Es posible elaborar buenos proyectos tecnológicos con materiales baratos y fácilmente accesibles, lo que no significa que un taller o da bien nutrida de materiales, herramientas, maquinas e instrumentos no sea imprescindible para enseñar y aprender ciertos contenidos.*



Además, como le indicamos más adelante, existe una gran cantidad de materiales didácticos que pueden ser utilizados en tecnología. Cada escuela evaluará la pertinencia y las posibilidades de adquisición de algunos de los recursos recomendados.

## **No se trata de ofrecer todas las respuestas**

También es necesario aclarar que no encontrará en estas páginas las respuestas a todos los requerimientos didácticos. Es necesario que quienes asuman la enseñanza de tecnología se capaciten en algunos contenidos técnicos y tecnológicos, como conocimientos básicos de electricidad, sistemas electrónicos, sistemas mecánicos, procesos biotecnológicos, necesidad que no podemos satisfacer en estas páginas. No se puede enseñar lo que no se sabe. Sin embargo, no es necesario ser ingeniero para enseñar tecnología, como tampoco lo es ser biólogo o médico para enseñar ciencias naturales, ni historiador para enseñar historia en la escuela.

ES NECESARIO QUE QUIENES ASUMAN LA ENSEÑANZA DE LOS CONTENIDOS DE TECNOLOGÍA SE CAPACITEN EN LOS TEMAS TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS BÁSICOS. NO SE PUEDE ENSEÑAR LO QUE NO SE SABE.

## **Características generales de los niños y las niñas de entre 9 y 12 años en relación con los contenidos de Tecnología**

No es posible presentar aquí todas las características correspondientes a esta edad. Pero sí podemos mencionar aquellos aspectos más relevantes para el trabajo en tecnología. También sabemos que hay diferencias notables entre los alumnos de 9 y los de 12 ó 13 años, entre un niño de las grandes ciudades y uno que vive en un ámbito rural, y entre un niño y otro. Pero no vendrán mal algunas precisiones tomadas básicamente de la experiencia docente acumulada hasta el momento. Algunos de estos aspectos son conocidos por usted ya que suelen presentarse también en la enseñanza de otras disciplinas.

### ***Atención e interés***

A diferencia de los alumnos del Primer Ciclo, los del Segundo están, obviamente, en mejores condiciones que aquellos para mantener por un tiempo más prolongado la atención y el interés en un proyecto de trabajo. Las inquietudes de los alumnos de entre 9 y 11 ó 12 años son más amplias, se dirigen hacia todo tipo de objetos y fenómenos del mundo, alejados de los que aparecen en su cotidianeidad. Como sugieren varios autores, es la edad del "ser cosmopolita". Son capaces de mantener un interés por lo que hacen más allá de la inmediatez del momento o del entusiasmo inicial. No obstante, las actitudes en este sentido varían mucho según el niño y según el tema en cuestión.

### ***Conciencia de factibilidad***

En este Ciclo, los alumnos adquieren mayor conciencia acerca de qué es factible y qué no lo es, cuando se proponen realizar un proyecto de trabajo. No obstante, persisten acentuadamente sus dificultades para prever. Ampliaremos estas afirmaciones al tratar el Proyecto Tecnológico en el aula, pero es importante que lo tenga presente a fin de evitar las frustraciones de los niños y las niñas.

### ***Dificultad para planificar***

Aunque menos acentuadamente, persisten en los alumnos de este Ciclo las dificultades para planificar cursos de acción. Pueden prever algunos de los pasos necesarios para lograr un objetivo, pero suelen obviar otros. Toda la tarea del diseño es dificultosa. Deben construir operatoriamente el concepto de diseñar (como anticipación). Es una conceptualización que se logra “haciendo”, discutiendo, explicando a los compañeros y al docente. Se puede decir que “diseñan” mientras trabajan. Que los alumnos estén medianamente en condiciones de diseñar, será el resultado de un largo proceso que se continua en la Educación Polimodal.

Por otra parte, los alumnos y las alumnas suelen rechazar el diseño como una fase importante del trabajo, Quieren “entrar en acción” inmediatamente y consideran poco productivo, una verdadera “pérdida de tiempo”, la planificación detallada.

A esto se agrega un aspecto más. En los procesos tecnológicos que se llevan a cabo en industrias, empresas de servicios, etcétera, la previsión que da el diseño y la planificación es fundamental, en gran parte, para no dilapidar recursos. No se puede encarar un proceso de producción y a mitad de camino tener que cambiar todo porque algo no estuvo previsto. El diseño, la planificación, la previsión permiten minimizar los imprevistos y, como consecuencia, los gastos.

En la tarea escolar esto no ocurre, por lo menos no con la misma envergadura. Allí las consecuencias por la falta o por errónea planificación y diseño no tiene mayores consecuencias que la pérdida de tiempo y tal vez de algunos recursos materiales. Y en parte es bueno que así sea, porque en el aula tiene que existir la posibilidad de ser flexibles con el tiempo, con el error, con las posibilidades de rever lo que se está haciendo. No obstante, es necesario que, poco a poco, el docente imponga algunas condiciones que lleven a los alumnos y las alumnas a la necesidad de planificar y diseñar como un modo de minimizar costos, de ahorrar tiempo, etc. Al final de este módulo comentamos un ejemplo de actividades en relación con el diseño, en el marco del proyecto tecnológico.

### ***Pocas variables por vez***

Obviamente, los alumnos y las alumnas de este Ciclo están en mejores condiciones para vincular variables entre sí y tomar en cuenta varias variables a la vez, que los alumnos del Primer Ciclo. No obstante, es conveniente que planifique cuidadosamente las actividades a fin de no caer en situaciones demasiado complejas, como para que los alumnos y las alumnas puedan extraer conclusiones y relaciones interesantes.

### ***Desconocimiento de las herramientas y los materiales***

Se supone que los alumnos de este Ciclo ya conocen algunas de las herramientas, los instrumentos y los materiales porque los usaron en el Primer Ciclo (para el caso que esto haya sido efectivamente así). No obstante, es aún mucho lo que tienen para conocer al respecto.

Por otra parte, el desarrollo psicomotriz de esta edad ya les permite usar herramientas más complejas y es conveniente que en cada una de las situaciones se detenga a reflexionar con ellos acerca de las técnicas de uso correspondientes y los riesgos posibles, así como los cuidados que requiere su manipulación.

## Orden e higiene

Uno de los contenidos actitudinales que se plantean en los CBC de Tecnología en el Bloque 6 es:

Corrección, precisión y pulcritud en la realización de los trabajos.

Los alumnos del Segundo Ciclo ya están “escolarizados” en lo que a orden e higiene se refiere. Esto significa que han adquirido ciertos hábitos de esta naturaleza y que los rasgos que al respecto manifiesten serán consecuencia de las características de la personalidad de cada uno, de los hábitos familiares y de cómo la escuela los haya formado en los años anteriores.



*Es necesario desarrollar en los alumnos y las alumnas hábitos para mantener el orden, la higiene y la preservación de los materiales y las herramientas que se utilizan.*

No obstante, recordemos lo que indicáramos para el Primer Ciclo: aunque es fundamental permitir el juego, porque es un modo de exploración cognoscitiva de materiales y herramientas, es preciso ayudarlos a pautar el orden y la limpieza y, fundamentalmente, no proponer actividades riesgosas. Por ejemplo, aquellas en las que tengan que usar mucha cantidad de agua y después enojarse con ellos porque el aula quedó en malas condiciones. Si es posible, deberá buscar el lugar adecuado para usar agua (el laboratorio, el patio, la plaza) y planificar la actividad para cuando no haga frío (de modo que si se mojan, no se enfermen).

Por otra parte, también le sugerimos que les enseñe paulatinamente todas las normas correspondientes al cuidado, la seguridad, el orden y la higiene (aunque no todas juntas al principio). Por ejemplo, será conveniente terminar la actividad unos minutos antes del horario establecido para la finalización de la clase para que tengan tiempo de ordenar el lugar, ubicar los trabajos en sitio seguro, guardar las herramientas, etcétera.

## Trabajo grupal

El grupo de pares es el marco natural de trabajo en tecnología; (permite intercambio, discusión, enriquecimiento personal, desarrollo afectivo y social, etc.). Al respecto, los CBC del Bloque 6, “Actitudes generales relacionadas con la tecnología”, plantean los contenidos actitudinales vinculados con el desarrollo personal:

- Gusto por generar estrategias personales y grupales para la resolución de problemas tecnológicos.

- Respeto por el pensamiento ajeno. Valoración del intercambio de ideas como fuente de aprendizaje.
- Disposición para negociar, acordar, aceptar y respetar reglas para el trabajo en proyectos.

### **Desarrollo sociocomunitario**

Dice en los CBC de Tecnología:

Valoración del equipo de trabajo y de las técnicas de organización y gestión en el diseño y realización de proyectos tecnológicos.

Es evidente que los alumnos desarrollan estas actitudes en la medida en que van creciendo personal y socialmente y también en la medida en que en la escuela encaremos este tipo de contenidos en cada una de las disciplinas. A esta edad, los alumnos y las alumnas ya tienen una práctica razonable de trabajo grupal. No obstante, es mucho aún lo que tienen que progresar al respecto.

Como corolario podemos afirmar que tal como sucede en otras disciplinas escolares, es conveniente procurar que, paulatinamente y con un ritmo adecuado, incorporen las actitudes y los conocimientos necesarios para intercambiar opiniones, compartir responsabilidades, respetar las ideas de los demás, etcétera.

---

LAS CARACTERÍSTICAS MENCIONADAS NO DEBEN CONSIDERARSE COMO UN LÍMITE EN SENTIDO ESTRICTO SINO COMO CONDICIONANTES DE LAS POSIBILIDADES DE TRABAJO DE LOS ALUMNOS Y LAS ALUMNAS Y UNA BASE A PARTIR DE LA CUAL CONSTRUIR EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.

---

## **ACTIVIDAD**

*Le proponemos que reflexione y responda:*

- ¿Qué otras características de los alumnos de esta edad, que usted conozca, cree que pueden condicionar el trabajo en tecnología?
- ¿De qué modo? Intercambie sus conclusiones con sus colegas.

### **Encuadre para el desarrollo de proyectos tecnológicos**

No hay un único encuadre para el trabajo en el aula, pero hay algunos aspectos que es conveniente tomar muy en cuenta. Como dijimos anteriormente, la enseñanza estará fundamentalmente apoyada sobre la tarea manual, el hacer, con las características del aula taller. Y se favorecerá el intercambio de opiniones y la discusión en un marco de tarea grupal.

En relación con este encuadre hemos reunido una serie de preguntas, que con frecuencia nos plantean los docentes, y sus respectivas respuestas:

*Pregunta:* Los CBC de Tecnología incluyen en el Bloque 6 de los contenidos actitudinales: "Valoración del equipo de trabajo y de las técnicas de organización y gestión en el diseño y la realización de proyectos tecnológicos". Sin embargo, no todas las

formas de organización de grupos de trabajo resulta efectiva en la escuela. Cuando en un grupo se reparte la tarea, suele suceder (como en el caso de los “equipos” que expónen temas tales como el de “regiones geograficas”) que cada uno se hace responsable de su parte, sabe lo que tiene que decir o hacer, pero no tiene idea de lo que hacen o saben los demás. ¿Cómo se puede evitar esto?

*Respuesta:* Es conveniente que la mayor parte del trabajo sea realizado en grupos porque la envergadura de los proyectos y la necesidad de un intercambio activo entre los alumnos determinan la conveniencia y la necesidad del trabajo grupal. Por otra parte, el trabajo tecnologico en cualquier organización o empresa se desarrolla también grupalmente. Todos los miembros del grupo son responsables del proceso en general y deben conocer qué es lo que estan haciendo los demás. Lo que cada uno hace, averigua o conoce individualmente no es para explicar o mostrar al docente ni a los otros compañeros sino, fundamentalmente, para compartir y aportar en el propio grupo. La division de tareas y responsabilidades en el grupo tiene una doble finalidad, En primer lugar, fomentar la responsabilidad individual, y en segundo lugar, dividir el trabajo para que resulte lo mas eficaz posible, como ocurre en cualquier proceso de produccion. En el trabajo tecnologico, si uno no aporta, obstaculiza el trabajo de los demás miembros del grupo.

Por otra parte, en todo proceso tecnológico de produccion hay una “división tecnológica (o técnica) del trabajo” en la que las distintas funciones que producen un producto tecnológico se distribuyen entre los miembros del grupo: Así, cada miembro asume la realizacion de una serie parcial de acciones. Las acciones de todos los integrantes del grupo (sumadas a las que realizan las máquinas y con el apoyo de las herramientas y los instrumentos) están organizadas e interrelacionadas de tal manera que permitan el logro del fin previsto esto es, el producto tecnologica: Por eso la reflexión acerca de la propia organización del grupo de trabajo en el aula servira para comenzar a indagar en estos aspectos tecnológicos.

*Pregunta:* Hablando de la responsabilidad, ¿donde termina la grupal y empieza la, individual?

*Respuesta:* La responsabilidad es grupal e individual simultáneamente. Hay una responsabilidad interna que el grupo tiene que exigir. Si uno de los miembros no hace su trabajo, afecta directamente a los demás. Si alguien no tiene la herramienta, la informacion o la tarea, **no** se puede seguir el trabajo de los demás.

Hay, también, una responsabilidad de cada uno para con los demas compañeros del grupo y con el docente. este debe estar atento al compromiso y la responsabilidad de cada alumno, independientemente de lo que el grupo produzca como un todo.

*Pregunta:* ¿Qué pasa si un miembro del grupo no cumple con la tarea o simplemente falta?

*Respuesta:* Si alguien no cumple con sus responsabilidades, es tarea del grupo y tarea y responsabilidad del docente ayudar al chico con dificultades del mismo modo en que el docente atiende este tipo de dificultades en otras disciplinas. Puede ocurrir que el problema sea del grupo y no de uno de sus miembros en particular aunque se manifieste en un alumno. Pero **si** se trata de inasistencia, son los demás miembros del grupo quienes deben asumir las tareas que le competían al alumno ausente. Esto es así en cualquier organizacion.

Por eso, todos los miembros del grupo deben estar al tanto de lo que hace cada uno, mediante reuniones de intercambio de información.

---

LA RESPONSABILIDAD POR EL TRABAJO ES A LA VEZ GRUPAL E INDIVIDUAL. LA DIVISIÓN DE TAREAS ES NECESARIA PARA EL MEJOR FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO Y AYUDA A CONCEPTUALIZAR UN ASPECTO CENTRAL DE LA TECNOLOGÍA: LA ORGANIZACIÓN TECNOLÓGICA DEL TRABAJO.

---

*Pregunta:* Si el trabajo es fundamentalmente grupal, ¿cómo se evalúa?

*Respuesta:* La evaluación del trabajo debe tomar en cuenta una diversidad de aspectos. Uno es el producto tecnológico elaborado por el grupo: si responde a la necesidad para la cual fue ideado, si cumple adecuadamente su función, si "funciona" correctamente, etcétera. Otro aspecto es el proceso de mejoramiento del producto: qué evolución sufrió desde el principio hasta el final, qué mejoras incorporaron los alumnos, por qué fueron incorporadas dichas mejoras, etcétera.

Otro aspecto se vincula con el proceso de trabajo grupal en relación con el proyecto tecnológico: qué información buscaron y encontraron, de dónde sacaron dicha información, cómo elaboraron el diseño del producto, entre otras etapas. Y finalmente, el proceso grupal desde el punto de vista de las relaciones internas entre sus miembros: en qué medida fueron resueltas las diferencias de opinión, cómo aportó cada uno al funcionamiento del grupo, cómo se organizó la tarea. Hay también una evaluación individual según los aprendizajes de cada alumno tanto en lo conceptual, lo procedimental como lo actitudinal.

En cuanto a este último tipo de contenidos, en el Bloque 6, las actitudes han sido reunidas en cuatro grupos relacionadas con el desarrollo personal, sociocomunitario, del conocimiento científico-tecnológico y de la expresión y la comunicación. Veamos por ejemplo:

*Desarrollo personal*

- Confianza en sus posibilidades de plantear y resolver problemas.
- Disciplina, esfuerzo y perseverancia en la búsqueda de soluciones tecnológicas a problemas.
- [...] Tolerancia y serenidad frente a los resultados positivos o negativos de los proyectos en que participa.

En síntesis, la evaluación es tanto del producto como del proceso y del grupo como de cada alumno individualmente. Y, obviamente, el docente debe contar con objetivos traducidos en expectativas de logro para sus alumnos y alumnas. En este sentido, no hay diferencias con lo que sucede en otras disciplinas escolares, aunque hay especificidades.

---

LA EVALUACIÓN ES TANTO DEL PRODUCTO COMO DEL PROCESO, Y DEL GRUPO COMO DE CADA INTEGRANTE INDIVIDUALMENTE.

---

*Pregunta:* Hay un aspecto especialmente sensible en el trabajo tecnológico: la discriminación según el género. Está muy difundida la idea de que los varones tienen mayores habilidades y, lo que es peor, posibilidades para el análisis y la producción tecnológicos. ¿Debe ser este aspecto analizado en el aula?

*Respuesta:* Obviamente que sí. El texto de los CBC es muy claro al respecto cuando establece como contenido actitudinal vinculado con el desarrollo sociocomunitario:

Superación de estereotipos discriminatorios por motivos de género, étnicos, sociales u otros en la asignación de roles en lo que respecta a la generación e implementación de las diversas tecnologías.

Esta actitud puede desarrollarse en el contexto del trabajo cotidiano con los alumnos y las alumnas, de modo similar al que se encara la discriminación en la escuela en general. Pero también acercando información sobre lo que ocurre en el mundo del trabajo, por ejemplo, donde está suficientemente demostrado que las mujeres están en condiciones similares a las de los hombres para desarrollar cualquier habilidad o disposición tecnológica.



*No existen restricciones, más que aquellas impuestas por la cultura o los prejuicios, que impidan a las mujeres desarrollar las mismas capacidades tecnológicas que los varones.*

*Pregunta:* ¿Hay además otros valores personales y sociales que pueden desarrollarse a través de la educación tecnológica?

*Respuesta:* Sí, y el texto de los CBC es muy claro al respecto. También corresponden al apartado del Desarrollo sociocomunitario:

- Valorar la identidad nacional para el desarrollo y la selección de tecnologías convenientes.
- Valoración del trabajo individual y grupal como instrumento de autorrealización e integración a la vida productiva y desarrollo sostenido de la comunidad.
- Sensibilidad ante las necesidades humanas e interés para buscar respuestas tecnológicas que las satisfagan.

Todos sabemos que hay alumnos que suelen tener más dificultades que otros para desarrollar los contenidos actitudinales. Sabemos también, porque lo vemos en el trabajo grupal en otras disciplinas, que suele haber conflictos entre alumnos, dificultades para lograr acuerdos, alumnos inhibidos, otros que quieren liderar todo el trabajo sin dar lugar a los demás, alumnos que tienen en sus casas ejemplos de actitudes discriminatorias. Estas situaciones son normales, comunes y es parte del aprendizaje escolar, el desarrollo de actitudes sociales positivas.

Detener la tarea durante algunos momentos para pensar y discutir entre todos acerca de estas situaciones es sumamente provechoso y no debe pensarse como un obstáculo o una pérdida de tiempo. Estas situaciones son una buena oportunidad para desarrollar contenidos socioafectivos y vivenciar que el trabajo organizado, el respeto por las ideas de los compañeros son también condiciones necesarias para que

la tarea sea más productiva y provechosa. Cuando no es así, eso se debe a condicionamientos culturales y educativos.

---

EL TRABAJO GRUPAL ES UN EJE DINÁMICO DE LAS CLASES DE TECNOLOGÍA Y UNO DE LOS PILARES DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA. POR ESO DEBE SER OBJETO DE PERMANENTE DEDICACIÓN PEDAGÓGICA POR PARTE DEL DOCENTE.

---

---

### **En síntesis**

---

La enseñanza y el aprendizaje de la tecnología se caracterizan por la actitud fundamentalmente reflexiva que acompaña al quehacer tecnológico. La elección de los proyectos tecnológicos debe hacerse cuidadosamente, en función de las expectativas de logros y los contenidos planteados, y de las posibilidades de los alumnos y las alumnas. Por otra parte, tecnología no equivale a aparatos modernos y sofisticados,

En este módulo presentaremos algunas propuestas didácticas. Complementariamente es necesario que quienes asuman la enseñanza de tecnología se capaciten en los contenidos técnicos y tecnológicos básicos. No se puede enseñar lo que no se sabe.

En esta primera parte del módulo recordamos algunas características generales de los niños que cursan el Segundo Ciclo de la EGB y en qué medida condicionan los aprendizajes y la tarea en el aula. En ese sentido, destacamos las limitaciones en la capacidad de mantener atención e interés por tiempo prolongado, el relativo grado de conciencia de factibilidad de los proyectos, ciertas dificultades a la hora de planificar y las limitaciones para considerar simultáneamente varias variables, entre otros aspectos.

Es conveniente que la mayor parte de las tareas se realicen en grupos. **Todos** los miembros del grupo son responsables del proceso en general, y deben conocer lo que están haciendo los demás. La responsabilidad por el trabajo es a la vez grupal e individual. La división de tareas mejora el funcionamiento del grupo y ayuda a conceptualizar un aspecto central de la tecnología: la organización tecnológica (o técnica) del trabajo.

---

### **Nuestra propuesta**

---

Analizaremos a continuación algunos de los CBC de Tecnología por Bloques y daremos algunos ejemplos de actividades que se sugieren para el Segundo Ciclo de la EGB.

Estas actividades traducen en experiencias concretas lo que plantean los CBC para este Ciclo. Esperamos que le ayuden a pensar otras alternativas acordes con los diseños curriculares de su jurisdicción, los proyectos institucionales, las necesidades de su comunidad y sus alumnos, y sus propios objetivos e inquietudes.

Las propuestas didácticas que le ofrecemos son una guía para el trabajo en el aula, pero de ninguna manera constituyen recetas. Son puntos de partida para que según su situación laboral, el medio en el que se desenvuelve, los recursos de la escuela y de sus alumnos y alumnas, las modifique y genere otras.

Comentaremos los Bloques en los que se presentan los CBC de Tecnología, refiriéndonos en particular al Segundo Ciclo. Sin embargo, reiteramos, una vez más, como lo hemos hecho en el módulo EGB1, que es conveniente encuadrar las actividades en el marco del *análisis de productos o el proyecto tecnológico*, a fin de desarrollar las competencias relacionadas con estos procedimientos y proponer así una visión integradora del comportamiento del mundo material artificial en que vivimos.

SI BIEN PARA EXPLICAR ALGUNOS CONCEPTOS ESPECÍFICOS, MANTENEMOS LA SEPARACIÓN POR BLOQUES, SIGUIENDO EL ESQUEMA DE LOS CBC, RECUERDE QUE SUS CONTENIDOS SE INTEGRAN EN LOS PROCEDIMIENTOS TECNOLÓGICOS: EL ANÁLISIS DE PRODUCTOS Y EL PROYECTO TECNOLÓGICO.

## **Bloque 1: Las áreas de demanda y las respuestas de la tecnología**

**Bloque 1: Las áreas de demanda y las respuestas de la tecnología**

Ya afirmamos en el volumen de "Caracterización" que los productos tecnológicos son creados para satisfacer necesidades de diverso tipo: comunicación, higiene, alimentación, esparcimiento, información, etcétera. Esta relación fundamental entre producto tecnológico y satisfacción de necesidades permite responder acerca del sentido de la transformación que ejerce el ser humano sobre la materia para producir objetos tecnológicos. Aquí intervienen las nociones de necesidad y función (es decir, para qué sirve).

En el Segundo Ciclo es deseable que los alumnos y las alumnas amplíen esta relación básica de la tecnología al ámbito sociocomunitario, es decir, la relación producto tecnológico-necesidad/demanda sociocomunitaria.

El mayor grado de abstracción y sociabilidad alcanzado por los alumnos y las alumnas del segundo Ciclo hace más adecuada y posible la reflexión social, o sea, el desarrollo de la dimensión social de la tecnología.

El mundo cotidiano ofrece a la investigación infantil la oportunidad de reflexionar acerca de los fenómenos tecnológicos. Los niños y las niñas interactúan permanentemente con objetos producidos con fines determinados: las casas y sus elementos (paredes, puertas, ventanas), los utensilios de cocina, los medios de transporte, los artefactos electrodomésticos, las herramientas de trabajo, la producción de energía, la indumentaria son algunos de estos productos tecnológicos.

Pero, a diferencia de lo que se proponía para el Primer Ciclo, el universo de análisis tecnológico se amplía al ámbito local y regional primero, y al ámbito nacional, después. Así será posible investigar de qué manera variables tecnológico-sociales más amplias influyen en la vida personal de los niños y las niñas y la de su comunidad de pertenencia. Es decir que la tecnología no sólo da respuesta a necesidades y demandas del individuo como son el cobijo, el alimento, la vestimenta, etc., sino que además responde a demandas que surgen de la vida en comunidad.

En el Segundo Ciclo el alumno y la alumna reconocerán no sólo la relevancia y el papel que tiene la tecnología en la vida diaria de las personas sino además, el rol que juega en la vida social, como motor de transformaciones sociales y culturales.

Algunos de los contenidos propuestos por los CBC en el Bloque 1 para este Ciclo son:

#### ***Contenidos conceptuales***

- Los productos tecnológicos en relación con la actividad comunitaria y la organización social de la región y el país, los bienes y servicios de interés público, etc.
- Las ramas de la tecnología y el sistema productivo: el proceso de producción, transporte y distribución de los productos tecnológicos.
- Las ramas de la tecnología como respuesta a las necesidades sociales y comunitarias.
- La influencia de la tecnología en el empleo y las habilidades requeridas para el trabajo.

#### ***Contenidos procedimentales***

- Identificación y análisis de los productos tecnológicos que se desarrollan y utilizan en la región.
- Investigación acerca de las ramas de la tecnología que se desarrollan en la región y su relación con la actividad comunitaria, la economía y la organización social.
- Elaboración de hipótesis acerca de la vida social y comunitaria sin tecnología y la posible influencia del desarrollo de nuevos productos tecnológicos.
- Ejemplificación del uso, abuso y mal uso de la tecnología.
- Análisis de los niveles de dependencia de la tecnología en relación con el tipo de necesidades a los que responde.

Como se puede apreciar por la lectura de este grupo de contenidos, son muchas las actividades áulicas que se pueden desarrollar para enseñarlos. Es importante observar que algunos de estos contenidos pertenecen también a ciencias sociales y que en algunos casos será conveniente articular las propuestas de ambos capítulos.

Cuando realizamos el análisis funcional de los productos tecnológicos, nos interrogamos acerca de para qué han sido creados o, en otras palabras, a qué necesidad/demanda responden. Y, cuando partimos de un proyecto, la primera pregunta que debemos responder es ¿qué necesidad específica pretendemos satisfacer con nuestro producto?

En este contexto, los alumnos y alumnas del Segundo Ciclo ya se encuentran en condiciones de diferenciar las necesidades que surgen de un requerimiento personal y las que aparecen a partir de la vida en comunidad. La identificación de la función social de muchos productos tecnológicos abre el camino a las actividades articuladas con las Ciencias Sociales. A modo de ejemplo citaremos algunas.

---

EL UNIVERSO DE ANÁLISIS SE AMPLÍA: DE LOS PRODUCTOS TECNOLÓGICOS DEL ENTORNO INMEDIATO, A AQUELLOS CORRESPONDIENTES A LA VIDA SOCIAL COMUNITARIA REGIONAL Y NACIONAL.

---



## Textos, periódicos y películas

Un texto, una película o una nota periodística, pueden servir de puntapié inicial para conceptualizar el papel de los productos tecnológicos en la vida comunitaria. La rotura de una represa, la contaminación causada por una fábrica, la de una usina hidroeléctrica, un nuevo producto medicinal o la globalización de la información por medio de Internet, son solamente algunos de los temas que se pueden utilizar como elemento disparador para tratar con sus alumnos y alumnas cuestiones tales como las demandas y las respuestas de la tecnología en el contexto social. Esta estrategia le puede sugerir, además, reflexiones muy interesantes sobre el uso, el abuso y el mal uso de la tecnología.

Elabore preguntas que orienten la lectura y la posterior discusión. Recuerde que estas preguntas no deben ser sólo de comprensión del texto sino también presentar algún problema para resolver: por ejemplo, anticipar posibles efectos futuros de una innovación, imaginar cómo sería la vida cotidiana sin determinado producto, cómo se modifica la vida cotidiana a partir de la utilización de un nuevo producto tecnológico, plantear pro y contra de algún producto tecnológico, comparar con uno precedente, etc.

Otra actividad es la de detectar necesidades y demandas que puedan motivar proyectos tecnológicos interesantes. Una recorrida por el barrio o por la misma escuela constituyen una buena oportunidad para encontrar problemas cuya resolución dependa, por lo menos en parte, de la producción tecnológica: una calle poco iluminada, un cruce de calles o rutas muy transitado, un aula muy calurosa, etcétera.

La maestra y los mismos alumnos y alumnas pueden plantear en la clase problemas que requieran soluciones tecnológicas: de la comunidad vecinal o tomados de los medios de comunicación social. De esta manera, los alumnos podrán enriquecer no solamente el concepto de la tecnología como respuesta a necesidades sociales, sino además comprender la trascendencia que tiene su detección y el ajuste del proyecto a estos requerimientos.

En síntesis, la tecnología tiene como objetivo prioritario brindar respuestas a necesidades y demandas que deben ser bien definidas a fin de lograr un producto tecnológico que satisfaga y solucione el problema planteado.

Del grupo de contenidos citados para este bloque surge con particular relevancia la reflexión acerca del uso y el mal uso de la tecnología y su influencia sobre la región y el país.

En el transcurso de un determinado análisis de producto o proyecto tecnológico se pueden proponer instancias en las que se analicen fotos o dibujos que muestren distintos usos de la tecnología: aparatos de medicina, semáforos, herramientas de trabajo, utensilios de cocina, en lo posible en el contexto de escenas en las que haya personas usándolas. Incluya también imágenes de mal uso y abuso de la tecnología. Por ejemplo: aguas contaminadas, humo que sale de las fábricas, un choque de vehículos que no respetaron las señales de tránsito. Pídale a sus alumnos y alumnas que identifiquen los malos usos y abusos de la tecnología en cada caso, establezcan las características y las causas de cada uno, y busquen información que les permita elaborar respuestas tecnológicas que aporten soluciones.

Proponga a sus alumnos observar, registrar y analizar los buenos y los malos usos de la tecnología en el entorno inmediato: por ejemplo, en la calle: contaminación del aire, acumulación de residuos, contaminación de las aguas, ruido excesivo.

Una categorización básica respecto de mal uso y abuso de la tecnología consiste en discriminar;

1. Aquellos casos en los que los efectos negativos del uso de una tecnología se originan por negligencia o abuso. Es el caso de los desechos industriales que algunas empresas no asumen la responsabilidad de tratar debidamente. O la contaminación del aire ocasionada por los gases tóxicos que emanan del caño de escape de un vehículo, debido a que su propietario descuida su responsabilidad social.
2. Aquellos efectos negativos que se producen involuntariamente y para los cuales aún no existen métodos eficaces de neutralización. Es el caso de la contaminación producida por automóviles que a pesar de estar en buenas condiciones de funcionamiento igualmente contaminan el ambiente.

En ambos casos hay efectos negativos, pero la diferencia está en la intencionalidad o la negligencia, es decir, en la actitud de las personas, las empresas o las organizaciones respecto de estos efectos.

Invite a sus alumnos a pensar sobre estos problemas y a buscar información al respecto. Acérqueles libros, revistas, diarios, entrevistas, etcétera.

---

FOTOS, DIBUJOS, TEXTOS, PROGRAMAS, DE RADIO O TELEVISION, VIDEOS, PROBLEMAS DE LA COMUNIDAD SON ESTÍMULOS PARA INICIAR LA REFLEXIÓN TECNOLÓGICA.

---

La recolección de los residuos domiciliarios es un caso accesible y presente en todas las localidades del país y encierra una serie de contenidos relacionados con las necesidades sociales, el uso, el abuso y el mal uso de la tecnología, y de otros contenidos del capítulo. Es posible encarar un proyecto tecnológico

- reconociendo las necesidades,
- detectando los problemas,
- identificando los productos tecnológicos comprometidos en la prestación del servicio,
- identificando las deficiencias del sistema y
- proponiendo soluciones.

La visita al centro operativo de recolección de residuos, las entrevistas a vecinos, la consulta con especialistas pueden brindar mucha información acerca de la prestación del servicio.

Para enseñar esta relación entre respuestas tecnológicas y necesidades podría apelarse también a la historia de la tecnología, identificando necesidades y respuestas tecnológicas en el pasado. También imaginar cómo sería la vida cotidiana sin determinados productos tecnológicos, tal como lo plantean los CBC para el Primer Ciclo. Es una propuesta interesante ya que permite a los niños y a las niñas establecer mejor aun la relación entre dichos productos y las necesidades. ¿Cómo sería la vida cotidiana sin los relojes, las ollas, los almanagues o las revistas? Para el Segundo Ciclo se amplía este análisis y se propone:

Elaboración de hipótesis respecto de la vida social y comunitaria sin tecnología y la posible influencia del desarrollo de nuevos productos tecnológicos.

Suponer cómo serían las cosas si no existieran determinados productos tecnológicos, lleva a un interrogante complementario: cómo cambiar el estado actual de las cosas mediante la producción de nuevos productos tecnológicos. La creación y la producción de productos tecnológicos que no existen (o el mejoramiento de los que sí existen) para satisfacer necesidades aún no satisfechas constituye uno de los principales engranajes del motor del desarrollo tecnológico.

También es posible analizar esta vinculación entre la vida social y comunitaria y la tecnología analizando los casos de sociedades atrasadas tecnológicamente, en las cuales dicho atraso se encuentra estrechamente relacionado con la precariedad del desarrollo económico. Esto se vincula con lo que en el módulo "Caracterización del Capítulo" comentamos respecto de las características de la revolución científico tecnológica (CBC Bloque 4 de Ciencias Sociales): "Cambios en el concepto de riqueza de las naciones". Aunque se trata de alumnos y alumnas todavía pequeños para comprender en toda su envergadura los alcances de la vinculación desarrollo tecnológico-desarrollo económico, están en condiciones de reconocer, al menos, la existencia de esta vinculación.

Otro aspecto importante, presente en este Bloque 1 de Tecnología, es el relacionado con la influencia de la tecnología en el empleo y las habilidades requeridas para el trabajo. En efecto, el mundo laboral constituye una fuente inagotable de temas y problemas tecnológicos. Los desarrollos tecnológicos determinan modificaciones en la organización del trabajo, en las habilidades que requieren los oficios y las profesiones, en la eficiencia y la eficacia de sus tareas, en los hábitos de vida de los trabajadores, en las herramientas y los instrumentos que utilizan, etcétera.

También será interesante analizar de qué modo el hombre ha logrado transferir progresivamente las acciones que realizaba con partes de su cuerpo y/o a través de la organización grupal a ciertos productos tecnológicos. Por ejemplo, una máquina puede realizar hoy acciones que antes requerían el trabajo conjunto de varias personas. Este proceso de transferencia ha tenido y tiene notables efectos sociales: aumento de la productividad, cambios en la relación trabajador-máquina, sustitución de mano de obra, desocupación, cambios en los perfiles laborales, cambios en las competencias laborales requeridas hoy por el mercado de trabajo, etc. Es posible plantear todas estas cuestiones con alumnos y alumnas de este Ciclo siempre y cuando se puedan referir a casos muy concretos y no tratar de establecer relaciones entre variables muy macrosociales.

Otro aspecto que se relaciona con el sistema productivo es el transporte y la distribución de los productos. El desarrollo psicoevolutivo de los niños de esta edad permite el reconocimiento de industrias locales y actividades regionales en las que no solamente es importante observar el proceso de manufactura del producto, sino también las fases relacionadas con el transporte y la distribución.

---

EXISTE UNA ESTRECHA RELACIÓN ENTRE DESARROLLO TECNOLÓGICO Y DESARROLLO SOCIAL QUE ES POSIBLE COMENZAR A ESTABLECER CON LOS ALUMNOS Y LAS ALUMNAS DEL SEGUNDO CICLO DE LA EGB.

---

*Le sugerimos que elija alguna película o fragmento de un filme vinculados con algunos contenidos tecnológicos. ¿Qué preguntas formularía a sus alumnos y alumnas después de ver las escenas en relación con los contenidos que quiere enseñar?*

## ACTIVIDAD



## **Tecnología, producción y trabajo**

La visita a algún establecimiento rural o fabril permitirá a sus alumnos y alumnas indagar acerca de los procesos de producción, la organización del trabajo, y el papel que juega la tecnología en ellos.

La visita debe ser precedida por un trabajo introductorio en clase en el que se busque información, se planteen problemas y se elaboren preguntas. La visita debe ser una instancia para recabar información que permita resolver algunos de los problemas y preguntas planteados:

- ¿Qué trabajos se realizan en este establecimiento (o lugar)?
- ¿Quién lo desempeña?
- ¿Quiénes intervienen primero en la producción y quiénes después? ¿Por qué? ¿Qué secuencia de pasos podemos distinguir en la manufactura del producto que se fabrica?
- ¿Qué cantidad diaria se fabrica? ¿Cómo se almacena? ¿Cómo se distribuye?
- ¿Qué tipo de transporte se utiliza para su traslado a las ciudades o lugares de consumo?
- ¿Qué herramientas y máquinas se utilizan? ¿Para qué?
- ¿De qué conocimientos deben disponer quienes trabajan en esto?

El análisis histórico comparativo permite corroborar la influencia de la tecnología en la producción y el trabajo.

- ¿Qué herramientas o instrumentos (utilizados en la actividad productiva propia de ese establecimiento) son más antiguos? ¿cuáles son más modernos? ¿En qué cambió el trabajo gracias a las nuevas herramientas e instrumentos incorporados?
- ¿Qué tareas (o acciones concretas) que antes realizaban las personas son realizadas hoy por máquinas?
- ¿En qué cambió la rutina de trabajo y la vida cotidiana de los trabajadores a partir de la incorporación de tal o cual máquina o herramienta?
- ¿Qué cantidad de producción puede realizar la planta fabril (o finca rural) gracias a la incorporación de tal o cual innovación tecnológica?

Otras fuentes de información son parientes, conocidos, libros, revistas, etcétera. Pueden hacerse carteleras, un museo de profesiones u oficios, juegos, relatar historias, invitar a padres o vecinos que trabajan en distintos rubros, visitar sus ámbitos de trabajo, etcétera. Las fuentes de información son, como se ve, variadas. Lo importante son las preguntas, las reflexiones, las hipótesis que guiarán la indagación.

---

EL MUNDO DEL TRABAJO OFRECE INNUMERABLES OPORTUNIDADES PARA EL ANÁLISIS TECNOLÓGICO.

---

Observe que a partir de estas reflexiones en relación con el mundo del trabajo los alumnos y las alumnas pueden conceptualizar aspectos relacionados con la evolución de la tecnología.



Como podemos observar en estas imágenes, la tecnología en muchos casos avanza a partir del “hombre y sus manos”; las tareas repetitivas y rutinarias van pasando a las herramientas, a las máquinas, a los sistemas automáticos, etc.

### **Los contenidos del Bloque 1 en el contexto de proyectos tecnológicos**

Como hemos afirmado en reiteradas oportunidades, en el análisis de productos tecnológicos y en los proyectos tecnológicos se integran los contenidos de los distintos bloques. Los contenidos del Bloque 1 para el Segundo Ciclo tendrán especial cabida en el análisis relacional y el análisis histórico. El primero está vinculado con los contenidos del Bloque 5: “Explicación de cómo influye el uso del producto en el trabajo, la sociedad y el ambiente. El análisis histórico, con otros contenidos del mismo Bloque 5: el producto que se está analizando y su “Vinculación con las necesidades y las tecnologías disponibles en la época”.

Es posible también encontrar vinculación entre los contenidos del Bloque 1 y los proyectos tecnológicos (Bloque 5), fundamentalmente con contenidos correspondientes a la identificación de oportunidades y la elaboración del diseño: “Investigación e identificación de oportunidades para la intervención tecnológica”.

Sin duda, la identificación de oportunidades para elaborar un proyecto tecnológico se encuentra estrechamente vinculada con la indagación acerca de las relaciones existentes entre los productos tecnológicos, las necesidades y las demandas sociales de la comunidad a la que pertenecen el alumno y la alumna.

En cuanto al diseño, dice en el Bloque 5:

Establecimiento de relaciones entre el diseño, los intereses y las posibilidades del grupo, las demandas sociales y/o las oportunidades detectadas.

Los diseños de los productos a proyectar deberán adecuarse a las necesidades o las demandas que les dieron origen.

## **ACTIVIDAD**

*Le sugerimos que elabore alguna propuesta de actividad sobre el siguiente contenido:*

*‘ Analisis de los niveles de dependencia de tecnología en relación con el tipo de necesidades a las que responde. ’*

## **Bloque 2: Materiales, herramientas, máquinas, procesos e instrumentos**

Los CBC sintetizar! en este Bloque 2 los contenidos relacionados esencialmente con las transformaciones que sufre la materia antes de llegar a convertirse en producto tecnológico.

Los elementos de la naturaleza son transformados para producir productos tecnológicos que permitan satisfacer determinadas necesidades. Los alumnos y las alumnas que cursan el Segundo Ciclo reconocerán algunos de estos procesos de transformación en sus aspectos más generales y evidentes.

En el apartado “Las normas de seguridad e higiene del trabajo” de este Bloque dice:

En el Segundo Ciclo se incorpora la utilización de herramientas de accionamiento manual correspondientes a la producción de objetos, incluyendo, además, procesos biotecnológicos simples y el uso de instrumentos de medición más sofisticados y de mayor precisión. Se introducen en este Ciclo las clasificaciones de los materiales y el concepto de seguridad e higiene en el trabajo.

O sea, se amplía el marco de acción, manipulación y conceptualización respecto de materiales, herramientas, máquinas e instrumentos. Aunque propondremos algunas actividades, insistimos en que es en el contexto del análisis de productos y de los proyectos tecnológicos donde este tratamiento adquiere verdadera significación porque es necesaria la evaluación de los materiales más adecuados para el producto tecnológico que se está elaborando y de las herramientas, las máquinas y los instrumentos que será necesario utilizar.

Como comentamos en los ejemplos que aparecen luego, durante el desarrollo del análisis de productos y del proyecto tecnológico se realizarán varias instancias de reflexión en relación con cada uno de los contenidos que aparecen en este bloque.

Los ejemplos a los que puede apelarse son muchos pero no todos son sencillos, aun cuando el objeto en cuestión sea poco complejo y del mundo cotidiano del niño. Algunos objetos aparentemente sencillos se fabrican con procesos de producción bastante complejos. Por ejemplo, la fabricación de muchos de los juguetes que ellos utilizan o de los alimentos que consumen diariamente implica el dominio de una gran cantidad de conocimientos, muchos de los cuales están lejos aún de la comprensión de los alumnos y las alumnas a esta edad.

Por esto, no se pretende en una primera instancia que conozcan en detalle todo el proceso de transformación de un material desde su estado en bruto hasta su estado terminal sino que puedan, al menos, reconstruir algunos de los pasos de este proceso.

En los procesos de transformación de materiales intervienen las ideas de las personas y muchas veces partes de su cuerpo: las manos, los pies, etcétera. Pero también intervienen herramientas, máquinas e instrumentos. Se trata de que los alumnos y las alumnas conozcan algunos de estos elementos, sus características, sus usos (es decir, su utilidad), el modo en que intervienen en algunos de los procesos de transformación y las medidas de seguridad e higiene que les corresponden.

El conocimiento, el manejo y el cuidado de herramientas, instrumentos y máquinas se vincula con el de los oficios y las profesiones.

Los CBC proponen para este Ciclo:

la clasificación de los materiales utilizados de acuerdo con distintos criterios (el origen, las solicitaciones, las diferentes ramas de la tecnología, etc.). Una de las actividades que sugerimos se refiere a los criterios de clasificación de los materiales.

En relación con las máquinas, la enseñanza puede orientar a los alumnos y las alumnas para conceptualizarlas desde lo concreto hacia un plano de mayor generalización. Las máquinas constituyen conjuntos de elementos o dispositivos organizados para lograr una o más funciones y para ello requieren el consumo y la transformación de energía en trabajo. Proponemos el análisis de una máquina, para que los alumnos y las alumnas logren conceptualizar algunos aspectos.

LOS SERES HUMANOS SATISFACEN SUS NECESIDADES MEDIANTE LA TRANSFORMACIÓN DEL MEDIO. **ÉSTE** ES UN CONCEPTO FUNDAMENTAL, YA QUE LOS PROYECTOS TECNOLÓGICOS SON PRODUCTOS DE TRANSFORMACIÓN.

Los contenidos fundamentales que establecen los CBC para este Bloque 2 y para el Segundo Ciclo son los siguientes:

#### **Contenidos conceptuales**

- La tecnología de los materiales: clasificación de los materiales utilizados de acuerdo con distintos criterios. [...]

#### **Contenidos procedimentales**

- Descripción, selección y uso de materiales apropiados para los fines que se persiguen de acuerdo con los proyectos tecnológicos que se planteen.
- Las herramientas, las máquinas y los dispositivos de acuerdo con la rama de producción tecnológica.
- Descripción, selección, uso y cuidado de herramientas, máquinas y/o procesos.
- Descripción, selección, uso y cuidado de instrumentos.

#### **Contenidos conceptuales**

- Normas de seguridad e higiene en el trabajo.

Como usted puede apreciar, este Bloque presenta ciertas características que es conveniente tener en cuenta.

1. Los contenidos están íntimamente relacionados con el “saber hacer” tecnológico y por lo tanto constituyen el núcleo operativo para la realización de proyectos y análisis de productos.
2. Aparecen actividades de manipulación o uso de herramientas, máquinas, instrumentos y dispositivos por lo que se deberían diseñar actividades para el aprendizaje de técnicas de uso, operación y normas de seguridad en relación con estos elementos.
3. Para la realización de un proyecto tecnológico o un análisis de producto es conveniente determinar qué contenidos de este Bloque se incluirán en el transcurso del proyecto tecnológico o el análisis de producto.

---

HAY UNA SERIE DE CONCEPTOS CORRESPONDIENTES AL ANALISIS DE LAS HERRAMIENTAS, LAS MÁQUINAS, LOS INSTRUMENTOS, SU VINCULACIÓN CON QUIENES LOS OPERAN Y CON LAS ACCIONES QUE REALIZAN, Y LAS FUNCIONES QUE CUMPLEN EN EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE LA MATERIA.

---

### **Materiales**

Se puede encontrar información acerca de los materiales con los que están producidos algunos productos tecnológicos y las herramientas y las máquinas que se han utilizado en su elaboración en libros y revistas al alcance de la mayoría de los alumnos y las alumnas; por ejemplo, la transformación de los alimentos, la producción de un cuaderno o un libro, un martillo, un vaso.

En estos casos, puede ser muy útil la visita a algún establecimiento industrial o taller de la zona en el que se aprecie el proceso de transformación. Siguiendo con este proceso, también se puede proponer a los alumnos y las alumnas:

- *Individualizar qué materiales se han usado para cada una de las distintas partes del objeto.*
- *Indicar qué características generales tienen esos materiales (dureza, flexibilidad, resistencia, etcétera). ¿Podrían haberse utilizado otros materiales para ese producto o para una determinada parte del mismo? ¿Cuáles? ¿Con qué ventajas o desventajas?*

En vinculación con Ciencias Naturales, se pueden aprovechar las conclusiones surgidas después de someter los materiales a distintos tratamientos para observar su comportamiento: al fuego, al agua, a la fricción (raspándolos con una lija). De esta experimentación con los materiales se puede elaborar una determinada clasificación: los que son más elásticos, los más rígidos, los más plásticos, los más resistentes a la corrosión, etc. Esta información puede ser muy útil para decidir con qué material elaborar un determinado producto tecnológico.

Se puede escoger algún objeto sencillo y fabricar uno similar pero con otros materiales, para comprobar de qué modo se comporta este material: un cuaderno de metal, una botella de papel, un martillo de madera. Los alumnos y las alumnas po-

drán establecer comparaciones entre los distintos materiales utilizados en la fabricación de cada objeto luego de analizar sus “performances” (rendimientos), tomando en cuenta la función que debe cumplir cada uno de ellos.

Por otra parte, los CBC establecen para este Bloque 2 y para el Segundo Ciclo el conocimiento de los “materiales de construcción (ladrillos, cemento, cal, arena, yeso, piedra, madera, etc.)”. Las propuestas didácticas incluirán actividades para que los niños y las niñas conozcan estos materiales, sus características, sus usos y aplicaciones más comunes, las precauciones que hay que tomar al manipularlos, etc. Proyectos sobre construcción de paredes y vigas pequeñas son adecuados para enseñar los contenidos conceptuales en relación con estos materiales y su pertinencia para la función que deben cumplir.

## **Herramientas**

El trabajo con herramientas en el Segundo Ciclo es sumamente amplio en el contexto de los CBC, ya que el desarrollo, psicomotriz de los alumnos y las alumnas permite su manipulación y conocimiento. Entre las herramientas están las de la carpintería, la construcción, la electromecánica, la industria textil, las biotecnologías.

Las actividades que se pueden realizar con ellas son muchas: por ejemplo, someter las herramientas a distintos usos y al contacto con materiales para reconocer sus posibilidades y sus limitaciones. Luego seleccionar algunos productos tecnológicos sencillos e hipotetizar qué herramientas se habrán utilizado para producir dicho objeto (por ejemplo, un banquito de madera). Luego consultar con algún profesional (carpintero, plomero, o, quien corresponda) y verificar si esto es realmente así.

Además de conocer qué herramientas se utilizan en distintos procesos productivos y qué papel cumplen en dichos procesos, es importante que los alumnos y las alumnas amplíen paulatinamente número, tipo y variedad de uso de herramientas. De hecho el conocimiento más acabado de las herramientas se da a partir de su uso en los proyectos tecnológicos. No obstante, como ya hemos dicho, es importante que los alumnos y las alumnas conozcan las herramientas antes de necesitarlas.

Recuerde que entre los contenidos más relevantes asociados al uso de las herramientas está el aprendizaje de las técnicas de uso correcto de las mismas y las condiciones de seguridad e higiene que se deben contemplar sin excepciones.

## **Máquinas y dispositivos**

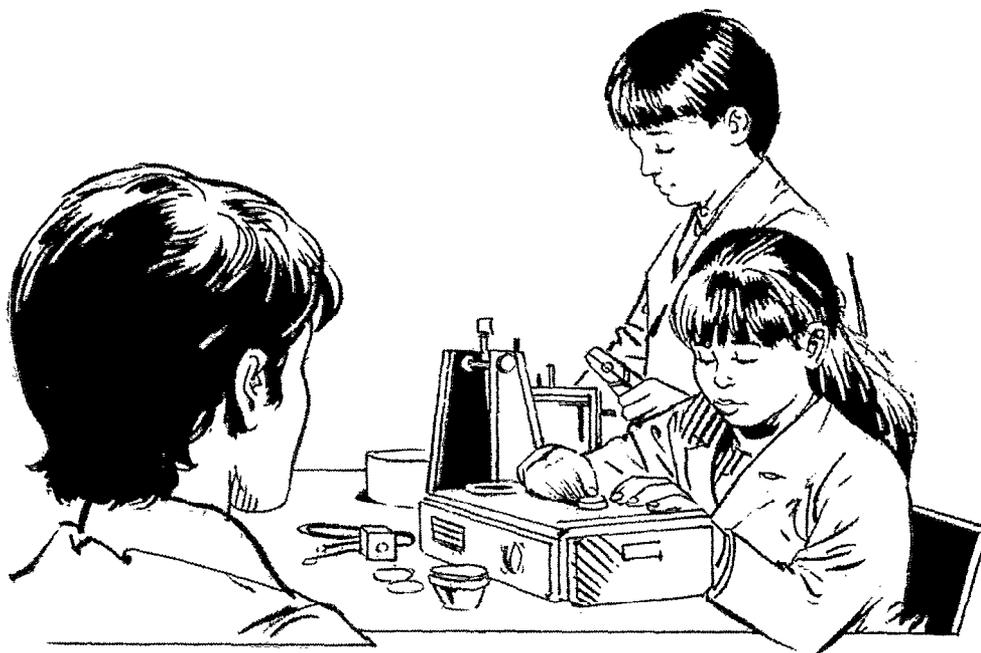
La actividad con máquinas también presenta un amplísimo espectro que se puede concretar en el transcurso del análisis de productos y en la elaboración de los proyectos tecnológicos que se realicen en el aula.

¿Qué es una máquina? ¿Qué características tiene que tener un producto tecnológico para ser considerado una máquina? ¿Qué máquinas se utilizan en distintas ramas de la tecnología? ¿Qué funciones cumplen?

Se elige una máquina sencilla para analizar: ¿qué partes la componen?, ¿qué funciones cumple cada parte? ¿Qué acciones realiza (por ejemplo triturar, transportar, mezclar, cortar, etc.)? ¿Todos sus componentes son igualmente importantes. ¿Qué gra-

do de autonomía tiene la máquina, es decir, en qué medida necesita interactuar con personas para que cumpla sus funciones? ¿Existen otras máquinas que cumplan la misma función que esta? ¿En qué se parecen y en qué se diferencian?

Un proyecto tecnológico puede estar orientado a la producción de máquinas (en tanto que son también productos tecnológicos). Este proyecto permitiría conceptualizar acerca de lo que es una máquina.



También corresponden a este Bloque 2 los contenidos relacionados con las características y los usos potenciales de mecanismos y dispositivos tales como circuitos eléctricos, sistemas mecánicos simples (biela-manivela, tornillo sin fin, engranajes, etc.) en distintas máquinas y herramientas.

## Procesos

Como hemos señalado en el volumen de “Caracterización”, el término “proceso” tiene generalmente dos acepciones en tecnología: una se refiere a la secuencia de las etapas que se cumplen para la construcción de un determinado producto; y la otra, que es la que nos interesa, se refiere específicamente a la transformación íntima de la materia en la elaboración de algunos productos tecnológicos.

En este sentido, la construcción de un banco de madera requiere de un conjunto secuencial de operaciones: seleccionar la madera, cortarla, tornerla, pegarla, etc. Pero en el producto final, la materia prima (la madera) continúa siendo la misma.

En cambio, existe una gran cantidad de productos tecnológicos, por ejemplo los plásticos, los distintos tipos de acero, muchos tipos de alimentos, de medicamentos, etc., que son el resultado de cambios en la estructura íntima de la materia que

los constituye. En forma genérica denominaremos proceso a esta transformación de materias primas en otras distintas, en las que ya no es posible reconocer el material original.

Son innumerables los productos tecnológicos que resultan de la realización de procesos de este tipo y en el Segundo Ciclo podemos trabajar con una gran cantidad de ellos como la obtención de diversos alimentos: conservas, yogur, queso, vinos, jugos de fruta, pan, etc.

La preparación de cremas, de algún tipo de medicamento sencillo o la síntesis de aromas para la fabricación de perfumes a partir de distintos tipos de plantas son otros proyectos que se pueden realizar sin demasiada dificultad en el aula y que permiten un buen número de abstracciones en relación con los procesos de transformación de la materia para la obtención de nuevos productos tecnológicos. Como se trata de conocimientos tecnológicos, no es necesario conocer los aspectos físico-químicos y/o biológicos de los procesos, sino las técnicas puestas en juego para lograrlos. En ese sentido, se establecerá una diferencia (y a la vez una complementación) entre los aspectos que se enseñarán en Ciencias Naturales y en Tecnología respectivamente.

### **Normas de seguridad e higiene**

Es deseable que los alumnos y las alumnas conozcan las características, los usos y los cuidados a tener con materiales, herramientas y máquinas a partir de actividades de manipulación y experimentación, mediante el uso de láminas, entrevistas a quienes trabajan usándolas cotidianamente, etc. Se puede elaborar un "decálogo" del cuidado y la higiene en el taller.

Los que mencionamos son contenidos procedimentales que se enseñarán fundamentalmente en el marco del análisis de productos y la elaboración de proyectos tecnológicos.

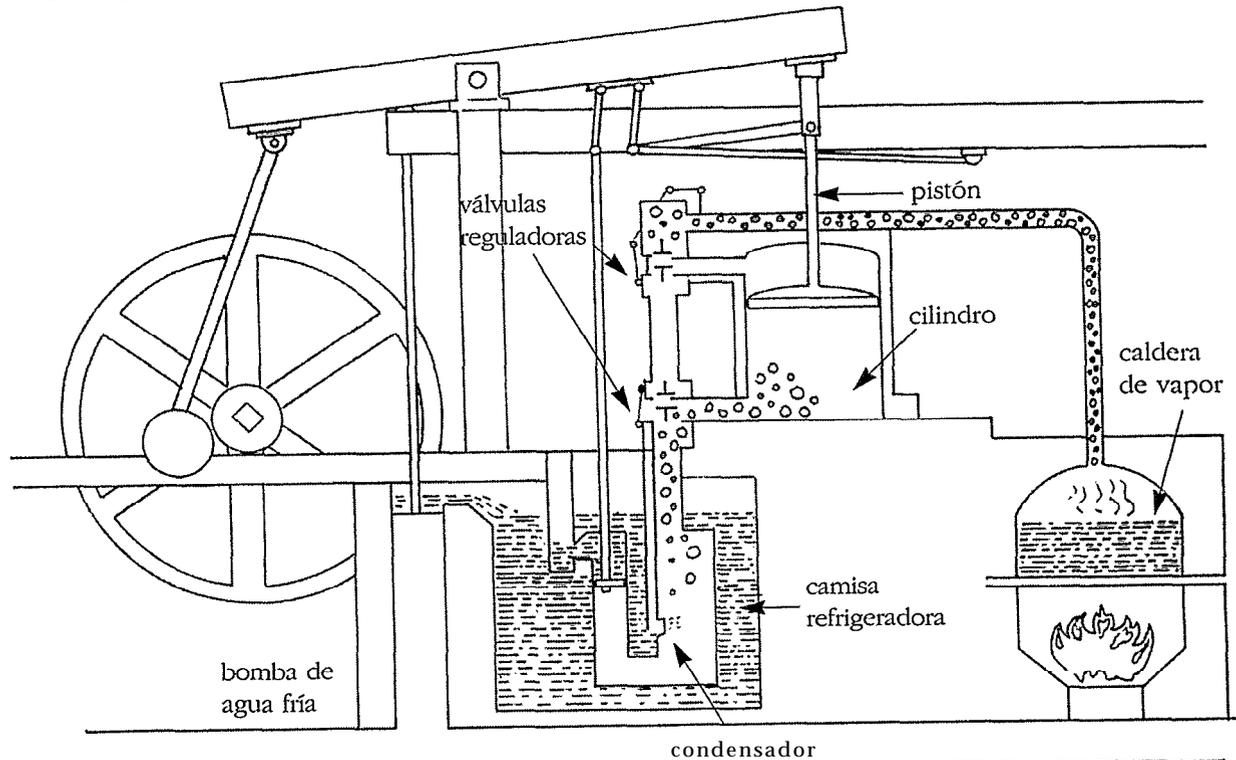
Le proponemos *que reflexione y responda.*

*El que sigue es un esquema de una máquina de vapor.*

- *¿Para qué sirve?*
- *¿Qué usos se le han dado a máquinas de este tipo?*
- *¿Qué partes la componen?*
- *¿Qué función cumple cada parte, qué acciones realiza?*

## **ACTIVIDAD**

# ACTIVIDAD



LOS CONTENIDOS DE ESTE BLOQUE SE VUELVEN MÁS SIGNIFICATIVOS EN EL CONTEXTO DEL ANÁLISIS DE PRODUCTOS Y EN LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS.

## Bloque 3: Tecnologías de la información y de las comunicaciones

La búsqueda, el almacenamiento, el procesamiento y la comunicación de información son operaciones que integran cualquier análisis y proyecto tecnológico. Cada vez que sugerimos que nuestros alumnos y alumnas busquen información en distintas fuentes, estamos en realidad proponiendo que la busquen (en bibliotecas, periódicos, entrevistas), pero además que la seleccionen (escogiendo ciertos datos y dejando de lado otros), la transcriban organizadamente (en un texto, un grafito, una tabla numérica, un dibujo), la procesen (la analicen, la relacionen, la comparen), la utilicen para poder realizar otras tareas, la transmitan a sus compañeros (a través de textos, dibujos, esquemas y en afiches, casetes, cuadernos, láminas, etcétera).

Cada vez que los alumnos y las alumnas "hacen algo" con la información es una buena oportunidad para tratar las cuestiones pertinentes. Es conveniente regular qué

aspectos de la información tratar en cada etapa de un proceso. Hay momentos en los que será conveniente dedicarse exclusivamente al tratamiento de la información, lo que puede hacerse en vinculación con otras disciplinas escolares como Lengua.

No obstante, en el Segundo Ciclo son contenidos fundamentales la informática y el uso de las computadoras.

Dice en los CBC, en el capítulo de Tecnología:

En el Segundo Ciclo se incorpora el uso de la computadora como una herramienta que facilita algunos de los procedimientos desarrollados en el Ciclo anterior; se introducen, además, el uso de las telecomunicaciones y el control de dispositivos, poniendo especial énfasis en la posibilidad de su aplicación en diferentes campos del conocimiento.

Insistimos en que la computadora debe ser utilizada como herramienta. En el volumen de “Caracterización” hicimos una muy breve referencia a los principales usos de la computadora en la escuela. Lo que trataremos de comentar en este módulo es cómo puede insertarse su uso como herramienta en el proceso de análisis de productos y la elaboración de proyectos tecnológicos.

Los CBC establecen como contenidos el conocimiento y el uso de procesadores de texto, bases de datos, planillas de cálculo, graficadores, etc. Estos programas pueden brindar servicios muy útiles en todas las disciplinas escolares. Y obviamente también en tecnología. A continuación proponemos algunos ejemplos de vinculación entre los contenidos de este bloque y los proyectos tecnológicos.

EN EL SEGUNDO CICLO SE PROPONE EL USO DE LA COMPUTADORA,  
FUNDAMENTALMENTE, COMO HERRAMIENTA.

---

### **Uso de planillas de cálculo para proyectos tecnológicos**

---

Las planillas de cálculo permiten, como su nombre lo indica, realizar cálculos cruzando varias variables a la vez. Por eso pueden cumplir un papel importante en la etapa de planificación y ejecución de los siguientes contenidos correspondientes a los proyectos tecnológicos del Bloque 6: “Cálculo del presupuesto y establecimiento del sistema administrativo”.

La planilla de cálculo permitirá cruzar y calcular cantidades en función de costos de materiales, parámetros de calidad buscados, volumen del producto tecnológico a producir. Por ejemplo:

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Perfil tipo L corlok	7 m		
Perfil tipo L aluminio de alas iguales de 1/2" de lado y 1,5 de espesor	1 m		
Planchuela aluminio de 1/2" de ancho y 1,5 de espesor	2 m		
Tornillos 5/16 x 1/2"	40		
Tuercas 5/16	40		
Varilla de madera de 8 mm de diametro	0,1 m		
Tornillos de madera	10		
Engranajes 32 dientes	1		
Madera de 1/2" de espesor			
Varilla de metal de 8 mm de espesor	0,7 m		
Rueditas de madera (base) de 4 cm.s de diámetro	4		
Manguera para tope ejes	0,5 m		
Pegamento			
Milo	2 m		
Rueditas acanaladas	2		
Engranajes de 8 dientes	1		
TOTAL			

*Extraído de Gotbeter, Marey , Tecnología 7º A-Z Editores, Buenos Aires, 1997.*

Con la planilla de cálculo podremos obtener rápidamente datos como estos, multiplicando los valores correspondientes a una unidad por el número total deseado para la producción. En cálculos de presupuestos, y algunas estadísticas sencillas, por ejemplo, se puede incluir el uso de la computadora en el proyecto tecnológico.

Dice en los CBC, en el Capítulo de Tecnología: "Presentación de la misma información en diferentes formas utilizando lenguajes verbales y no verbales".

Como ya dijimos en el volumen de EGB 1, la tecnología de la información no verbal abarca aspectos relacionados con el bocetado o dibujo a mano alzada para la comunicación de ideas en relación con el producto que se está diseñando o analizando. En el Segundo Ciclo ya podemos enseñar a los alumnos y las alumnas las normas básicas del dibujo técnico y discutir conceptualizaciones relacionadas con la necesidad de los lenguajes graficos universales en tecnología (normas de representación y dibujo). Para este tipo de propósitos son útiles los programas graficadores, los de diagramación y composición grafica y similares.

## Control de dispositivos a través de la PC

Los CBC proponen para el Segundo Ciclo la utilización de la PC como controlador de dispositivos. Brevemente intentaremos explicarle de qué se trata esto. Todas las computadoras presentan los que se denominan “puertos de entrada /salida”; son pequeños enchufes ubicados en su parte posterior y en el interior, para poder conectarle dispositivos que permitan realizar varias tareas. Por ejemplo, la impresora y el ratón van conectados a estos puertos.

Pero además de la impresora y el ratón existen otros dispositivos que también se pueden conectar en dichos puertos y permiten controlar mediante un programa determinado el encendido de una lámpara, la velocidad de un motor, el encendido y el apagado de un ventilador, la temperatura, la cantidad de luz, etc.

Estos dispositivos se denominan “placas controladoras” y una vez conectados al puerto correspondiente de la PC permiten realizar las tareas mencionadas. Los alumnos y las alumnas pueden realizar distintos proyectos tecnológicos con este tipo de control que es sumamente económico, efectivo y cada día se utiliza más en cualquier ámbito.

No obstante, recordemos que enseñar a los alumnos y las alumnas estas posibilidades de la computadora es trabajar conceptualmente con los sistemas de control, concepto tecnológico clave. De esta manera, los alumnos y las alumnas estarán en condiciones de decidir en qué casos es conveniente usar las computadoras para controlar, y serán capaces de diseñar productos tecnológicos controlados por computadora. Este conocimiento de las características, el funcionamiento y/o el comportamiento y los tipos de sistemas de control permitirán el uso adecuado de la computadora.

## Los contenidos del Bloque 3 en el contexto del análisis de productos y la elaboración de proyectos tecnológicos

Como dijimos anteriormente, en todo análisis de productos tecnológicos y en todo proyecto tecnológico hay necesariamente manipulación de información. Por lo tanto: son instancias en las que se vinculan los contenidos conceptuales y procedimentales propios de este bloque. El uso de graficadores, procesadores de texto, planillas de cálculo, así como el uso de la computadora en dispositivos de control, la presentación de información a través de distintos medios y con lenguajes verbales y no verbales, etc. podrán insertarse en los análisis y los proyectos que se realicen en el aula tecnológica.

*Le sugerimos que elija alguna propuesta de trabajo tecnológico en la que sea propicio el uso de computadoras. Establezca:*

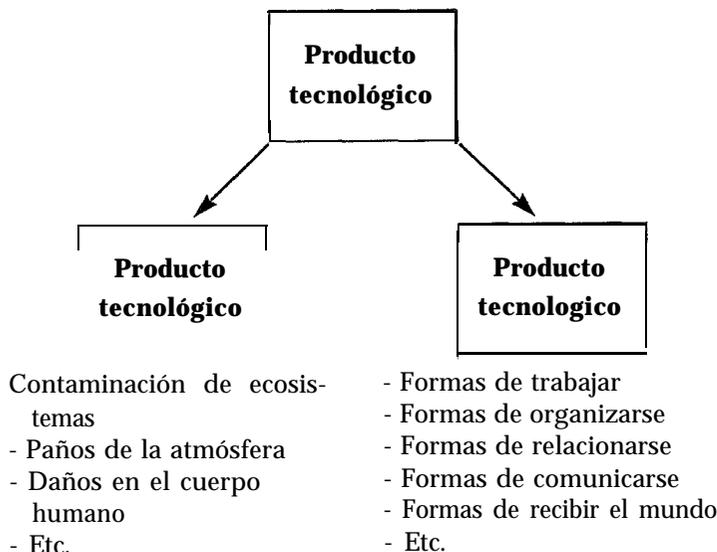
- *¿En qué fase del trabajo propondría su inclusión?*
- *¿De qué programa se tratará y con qué utilidad?*

*Puede consultar el volumen de “Caracterización”, en el que mencionamos los programas más difundidos y que pueden usarse en la escuela. Puede consultar también a docentes de computación y profesionales que usen distintos programas.*

## ACTIVIDAD

## Bloque 4: Tecnología, medio natural, historia y sociedad

Como señalamos en el volumen de EGB 1, los contenidos de este bloque relacionan la tecnología, un mundo de lo artificial, con su impacto en el medio natural y social. En este sentido, muchos contenidos se vinculan con los de Ciencias Naturales y Sociales.



La enseñanza de los contenidos del bloque se puede enriquecer en este Ciclo y se propone prestar especial atención al contexto regional y nacional. Algunos de los contenidos propuestos para el Segundo Ciclo son:

### Contenidos conceptuales

- \* Los recursos renovables y no renovables en la región y el país.
- El impacto de la tecnología en el ambiente y en la relación entre las personas.

### Contenidos procedimentales

- Identificación de los recursos naturales que utiliza la tecnología para su desarrollo.
- Investigación sobre el impacto de la tecnología en el ambiente de la región donde habita.
- Investigación sobre el impacto de la tecnología (aspectos positivos y negativos) en la comunidad en que habita (comfort, salud, trabajo, transporte).
- Ejemplificación de la influencia de la tecnología en diferentes períodos históricos (la navegación, la conquista española, las guerras, el ferrocarril, el motor de combustión interna, etc.).

Como usted puede imaginar, son muchas las actividades áulicas que se pueden desarrollar en función de estos contenidos. Hay aspectos de los contenidos de este bloque que es posible compartir con los capítulos de Ciencias Sociales y Naturales. Pero hay aspectos específicamente tecnológicos, los que suelen llevar a los profesionales a tomar decisiones fundamentalmente tecnológicas:

- ¿Cómo resolver técnicamente un problema de contaminación?
- ¿Cómo generar energías más limpias?

A continuación le hacemos algunas sugerencias y le aconsejamos que siempre que le sea posible incluya algunas de estas propuestas en el marco de los análisis de productos y los proyectos tecnológicos.

HAY ASPECTOS DE LOS CONTENIDOS DE ESTE BLOQUE QUE ES POSIBLE COMPARTIR CON CIENCIAS SOCIALES Y NATURALES. PERO TAMBIÉN HAY ASPECTOS ESPECÍFICAMENTE TECNOLÓGICOS.

## **El impacto de la Tecnología**

Son innumerables las actividades que podemos realizar con los alumnos y las alumnas en relación con el impacto de la tecnología:

- Observar en la calle qué efectos nocivos para el ambiente producen algunos productos tecnológicos, como los vehículos.
- Visitar alguna planta industrial en la que se procesen residuos industriales.

Buscar información acerca de la contaminación ambiental.

Visitar algún establecimiento industrial, centro sanitario, etcétera, en el que se puede observar el efecto positivo de la tecnología para la vida de la gente (por ejemplo aparatos de medicina, medicamentos, etc.).

Sugerimos proponer a los alumnos situaciones problemáticas en las que se plantee la disyuntiva de utilizar o no un producto tecnológico que tiene efectos positivos y negativos a la vez (lo que ocurre muy a menudo). Por ejemplo:

En nuestra ciudad hay cada vez más autos, lo que provoca contaminación ambiental, ruidos y grandes congestionamientos de tránsito. Algunos proponen prohibir el uso de autos los días de semana. Otros proponen el uso de vehículos que no contaminen el aire ni hagan ruido, como las bicicletas. Otros sostienen que con esas medidas se afectaría duramente a la industria automotriz, con efectos sociales y económicos no deseables. ¿Qué hacer entonces?

Soy el dueño de un campo. Un vendedor de máquinas agrícolas me ofreció una. Si la compro, tengo que despedir a algunos de mis peones y dejarlos sin trabajo, con lo difícil que es hoy conseguir trabajo. Pero con la máquina ahorro mucha plata. ¿Qué hago?

Lo ideal es presentarles a los alumnos y las alumnas problemas surgidos en la localidad de la escuela, con el fin de que se pueda luego averiguar qué pasó en la realidad. Y aunque este tipo de problemáticas pueda presentarse a niños de distintas edades, la diferencia fundamental entre Ciclos estará en la cantidad de variables que incluiremos en los problemas y en el nivel de respuestas de los alumnos y las alumnas. Por otra parte, la conceptualización abarcará otros niveles y será mayor la relación con los fenómenos regionales y nacionales.

---

## **La tecnología en la historia**

---

Ya mencionamos en el volumen de “Caracterización” el caso de algunos conocimientos tecnológicos de los griegos que sólo se aplicaban a la guerra o a las artes y no a la producción. Hay otros casos similares a lo largo de la historia de no difusión de conocimientos tecnológicos en la sociedad. Son más conocidos y frecuentes, obviamente, los casos de conocimientos que sí se difundieron socialmente. Son miles. Lo importante es analizar sus impactos en la sociedad:

- ¿Qué necesidades o demandas sociales atendieron?
- ¿A qué sectores de la sociedad favoreció más la incorporación tecnológica?
- ¿Qué aspectos de la vida de la gente modificaron?
- ¿Qué aspectos de la producción y/o la distribución modificaron?
- ¿Qué aspectos de la organización del trabajo modificaron?
- ¿Qué efectos negativos tuvieron?
- ¿Qué difusión social tuvieron?

Veamos un ejemplo muy sencillo.

La producción del hierro y el acero.

La producción del hierro se remonta al 1500 a.C., cuando los hititas, en el territorio ocupado actualmente por Turquía, construyeron hornos de carbón para fundir mineral de hierro, y de este modo producir el metal propiamente dicho. El proceso no se desarrolló hasta 1709, cuando el herrero británico Abraham Darby sustituyó el carbón por coque y añadió piedra caliza. Su horno necesitaba una potente inyección de aire para la combustión del coque, pero al mismo tiempo podía producir hierro en grandes cantidades, un factor que contribuyó al advenimiento de la Revolución Industrial.

La producción en gran escala de acero a partir del hierro no se llevó a cabo hasta mediados del siglo XIX, cuando se inventó el conversor de acero en forma independiente por dos personas distintas: William Kelly en Estados Unidos, y Henry Bessemer en Gran Bretaña. La inyección de aire se realizaba a través del hierro derretido para formar el acero, proceso que condujo a la utilización del oxígeno. (Macaulay, D.)

Es obvio que durante mucho tiempo se trató de un conocimiento puramente tecnológico porque sólo muy recientemente se conoció la explicación y la caracterización física del fenómeno del fuego y el calor.

Existen muchos otros ejemplos a los que se puede apelar para realizar este tipo de análisis. Lo importante es que los alumnos y las alumnas comprendan el papel trascendente que la tecnología ha tenido en el desarrollo de las civilizaciones y de nuestra cultura y que además hagan estas relaciones a partir de algún producto que estén analizando o construyendo y en el que sea pertinente el análisis histórico correspondiente.

---

## **La historia de la tecnología**

---

La historia de la tecnología es todo un capítulo de la tecnología, que involucra gran cantidad de textos e investigaciones. Se trata de analizar la evolución de la tecnología poniendo énfasis en los aspectos más estrictamente técnicos de dicha evolución. Para ello es útil partir de ciertas preguntas tales como:

- ¿Cómo nació una determinada técnica o desarrollo tecnológico?
- ¿Qué otras aplicaciones en otros órdenes de la producción, la vida cotidiana o la sociedad en general tuvieron dichos conocimientos tecnológicos?
- ¿Qué continuidad tecnológica existe en las sucesivas aplicaciones de determinados conocimientos tecnológicos? Es decir, qué principios tecnológicos se mantuvieron en la evolución de ciertos productos tecnológicos, cumplieran o no la misma función?

Veamos un ejemplo referido también al aprovechamiento del calor:

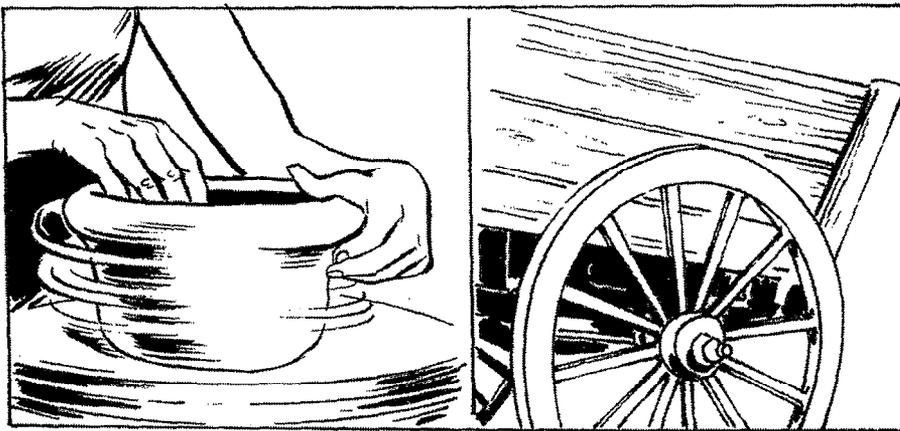
El aprovechamiento del calor fue la primera innovación tecnológica. El descubrimiento del fuego tuvo lugar en Africa hace alrededor de un millón de años; proporcionaba el calor necesario para la cocción de los alimentos y para calentarse.

Fue necesario que transcurriera un millón de años para que el calor se destinara a fines mucho más avanzados, como la fundición de los metales o la provisión de energía motriz. (Macaulay, D.)

Este ejemplo permite analizar cómo un mismo conocimiento se utilizó para fines muy diversos y en épocas muy distintas.

Veamos otro ejemplo:

En la antigüedad, los hombres-podían desplazar objetos de gran peso haciéndolos rodar sobre troncos, por lo que podría pensarse que la rueda se desarrolló de esta manera. Pero no es así. Al contrario de los rodillos, la rueda requiere un eje sobre el cual rodar, y en ese sentido la rueda del alfarero puede considerarse la primera rueda verdadera. Fue inventada en el Medio Oriente alrededor del 3.500 a.C. A partir de la rueda de alfarero, se empezó a utilizar la rueda como medio de transporte. (Macaulay, D.)



Notemos que existe una secuencia que amplía la aplicación de un conocimiento tecnológico a distintos usos. Y notemos que esta evolución no es caprichosa ni siempre fácilmente deducible. No fue la utilización de troncos en el transporte de objetos lo que derivó en la rueda sino el uso de ésta en la alfarería.

Un concepto útil para analizar la evolución tecnológica *es* el de *analogía funcional*.

En términos tecnológicos, las analogías funcionales son relaciones comparativas entre artefactos o partes de ellos que cumplen la misma función o una similar, aun cuando puedan tener distintas estructuras. (Rodríguez de Fraga A., Iaies G.)

Se trata de aplicar una técnica que ya funcionó en la solución de un problema, en la producción de un determinado producto tecnológico, en la solución de otro proble-

ma en otro campo o en otro producto tecnológico. La técnica de calentamiento es un ejemplo de ello.

Este concepto es Útil, además, porque los alumnos y las alumnas, al pensar en soluciones tecnológicas cuando encaran nuevos proyectos, aplican en primera instancia las técnicas que resultaron eficaces en otros casos. Y van “evolucionando” a partir de allí hasta lograr una respuesta tecnológica que los satisfaga.

## **ACTIVIDAD**

*Le sugerimos que proponga otros ejemplos de analogías funcionales. Consulte a algún profesional o técnico sobre este tema.*



### **En síntesis**

Hasta aquí hemos presentado algunas propuestas de trabajo acordes con los alcances de los CBC para el Segundo Ciclo. No obstante, aunque las hemos presentado separadamente, por Bloque, consideramos que los contenidos de los distintos bloques se integrarán en el análisis de productos y la elaboración de proyectos tecnológicos.

Respecto del Bloque 1, los CBC proponen para este Ciclo continuar estableciendo relaciones entre necesidades y demandas y respuestas de la tecnología. Sin embargo el universo de análisis se amplía: de los productos tecnológicos del entorno inmediato a aquellos que corresponden a la vida social comunitaria regional y nacional.

Las actividades propuestas se orientan a conceptualizar, además, las relaciones que es posible establecer entre tecnología y desarrollo económico, y entre tecnología y el mundo del trabajo. También hay una consideración importante acerca del uso, abuso y mal uso de la tecnología.

En cuanto a los contenidos del Bloque 2, las actividades propuestas se orientan a profundizar el conocimiento, la manipulación, la clasificación, la selección y las normas de cuidado y uso de materiales, herramientas y máquinas, así como el conocimiento de procesos elementales.

Hay una serie de conceptos correspondientes al análisis de las herramientas, las máquinas, los instrumentos y los procesos y su vinculación con quienes las operan y las acciones que ellos realizan. También incluyen las funciones que cumplen en el proceso de transformación de la materia.

En cuanto al Bloque 3, se propone el uso de la computadora como herramienta.

Respecto del Bloque 4, los alcances para este Ciclo proponen el desarrollo de conceptos ligados con la identificación de los recursos naturales que utiliza la tecnología para su desarrollo, así como el reconocimiento y el análisis de los distintos tipos de impactos tecnológicos sobre el ambiente y la influencia de las variables tecnológicas sobre lo social. Sugerimos además actividades vinculadas con la historia de la tecnología.

## **ACTIVIDAD**

*Le proponemos que reflexione y responda:*

*Si existen computadoras en su escuela y los alumnos y las alumnas las utilizan:*

- *¿Qué usos se les da?*
- *¿Coincide alguno de esos usos con lo que propusimos en el volumen de “Caracterización” y también en éste?*

## **Bloque 5: Procedimientos relacionados con la tecnología**

Como establecimos en el volumen de “Caracterización”, la tecnología usa distintos procedimientos para comprender el mundo de lo artificial y para crearlo. Estos procedimientos son el análisis de productos y el proyecto tecnológico. Desde una instancia de análisis puede surgir un proyecto de mejora de algún producto o bien, desde un proyecto, podremos abocarnos a algún tipo de análisis en particular.

A continuación comentaremos el análisis de productos y el proyecto tecnológico separadamente, pero le sugerimos que tenga en cuenta la relación entre ambos.

### **Los procedimientos tecnológicos: la internalización de un método**

Entre los aspectos más valiosos que aporta este Bloque 5 está no solamente el aprendizaje de contenidos relacionados con los procedimientos tecnológicos, sino en primer lugar, la posibilidad por parte de los alumnos y las alumnas de internalizar un método de trabajo que le será útil para observar y evaluar el mundo de los productos tecnológicos y para desarrollar actividades de creación y producción de tecnología.

En este sentido podemos decir que el Bloque de los procedimientos relacionados con la tecnología cumple un doble papel: por un lado, familiarizar a los alumnos y las alumnas con los procedimientos que la tecnología utiliza para su desarrollo y, por otro, proporcionar pautas metodológicas que les serán sumamente útiles en cualquier entorno de trabajo en el que se desenvuelvan,

LOS CONTENIDOS DE ESTE BLOQUE INDICAN LOS PROCEDIMIENTOS PROPIOS DE LA TECNOLOGÍA PARA SU DESARROLLO. ADEMÁS CONSTITUYEN UN MARCO METODOLÓGICO PARA EL TRABAJO EN EL AULA.

Es conveniente tener en cuenta que el desarrollo psicoevolutivo de los niños y las niñas de esta edad escolar, ya posibilita de alguna manera la reflexión sobre conceptualizaciones propias de cada etapa de estos procedimientos.

Es decir, desde lo metodológico se trata no solo de que los alumnos y las alumnas diseñen, sino también de que conceptualicen la noción de diseño, a partir de reflexionar sobre lo que hacen o deben hacer cuando diseñan. Aunque se trata aún de niños pequeños, como ya comentamos, esta es la manera de lograr diseños bien elaborados en algún momento futuro de su escolaridad.

### **Los procedimientos tecnológicos en el aula**

Como hemos señalado repetidas veces en el volumen de EGB 1 y en éste, el conocimiento tecnológico está estrechamente vinculado con el “saber hacer” a través de la actividad manual y con las instancias de reflexión y apropiación de contenidos que se entrelazan permanentemente con los anteriores.

En este contexto, los procedimientos tecnológicos se convierten en marcos de trabajo que integran los contenidos de los Bloques anteriores.

Así por ejemplo, alguna etapa del análisis de productos se vincula con los contenidos del Bloque 1: “Las áreas de demanda y las respuestas de la tecnología”, mientras que en algún momento del proyecto tecnológico nos abocaremos a la fabricación de una maqueta y entonces los contenidos corresponderán al Bloque 2: “Materiales, herramientas, máquinas, procesos e instrumentos”.

ESTE BLOQUE DE LOS PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS CON LA  
TECNOLOGÍA INTEGRA LOS CONTENIDOS DE LOS DEMÁS BLOQUES.

A continuación y a modo de ejemplo, comentaremos una actividad de análisis y otra de proyecto para familiarizarlo con algunas pautas básicas de trabajo.

---

### **El análisis de productos**

---

Le sugerimos proponer actividades en las que se trabajen simultáneamente los proyectos tecnológicos y el análisis de productos. Podrá entonces generar las instancias para que reflexionen, tanto acerca de lo que están haciendo, como acerca de otros productos tecnológicos con los que el proyecto encarado se relacione.

A veces, una inquietud surgida en el desarrollo del proyecto lleva a los alumnos y las alumnas a analizar otros productos tecnológicos con los cuales esa inquietud está relacionada. Otras veces, es a la inversa, una inquietud surgida del análisis los lleva a mejorar el producto que están realizando. Más adelante, cuando comentemos algunas propuestas de trabajo, veremos cómo se relacionan proyecto y análisis.

En los dos primeros Ciclos de la EGB es conveniente que las instancias de análisis y proyecto se realicen sobre elementos tangibles (tecnologías “duras”) a partir de las cuales se desarrolla un proceso de abstracción creciente. Esto permite la manipulación de objetos, es decir, la posibilidad de “investigarlos” de cerca.

Los aspectos vinculados con las tecnologías “blandas” son complejos para alumnos y alumnas de este nivel. No obstante, pueden comenzar a reflexionar acerca de algunas cuestiones a medida que surjan los problemas o las dificultades, en relación con el trabajo y la organización del grupo.

En el Segundo Ciclo, obviamente, la complejidad de los análisis podrá ser mayor. Presentaremos a continuación algunos ejemplos para explicar los “Alcances del Bloque 5” para el Segundo Ciclo de la EGB.

#### LA CADENA DEL INODORO DEL BAÑO

En muchas casas, existe un sistema sencillo, pero muy interesante, para volcar agua en el inodoro. El mecanismo de evacuación del agua funciona como un sistema de control.<sup>3</sup>

### **Análisis morfológico**

- Dibujo del objeto indicando sus dimensiones.  
Uso de escalas.
- Descripción por escrito de las características del objeto.

Se trata de relevar la forma del producto tecnológico. Si en el Primer Ciclo sólo se proponía la representación gráfica de la forma del objeto, en este Ciclo se propone la representación por medio de dibujos en escala y la descripción por escrito de sus características.

*Descripción (a modo de ejemplo):*

El dispositivo está compuesto por las siguientes partes:

- La mochila:\* recipiente de unos 20 litros de capacidad, de loza o plástico.
- El tubo cargador de agua: se trata de un tubo de plástico colocado en posición vertical.
- La válvula del tubo cargador: se trata de una rosca enroscada en la cabeza del tubo cargador de agua, con un agujero en la parte superior, un “cuerito” y un obturador, todo de plástico.
- El flotador: se trata de un brazo fino de metal que termina en un cilindro o esfera de telgopor.
- Sopapa obturadora: es un elemento de goma, de forma semi-esférica y hueco en su interior.
- Perilla accionadora: etcétera.

### **Análisis estructural**

Despiece de un objeto complejo e identificación de la forma de conexión entre cada una de sus partes.

Como se puede observar, en este análisis el énfasis está puesto en el estudio de las relaciones que existen entre las partes del producto.

¿Qué tipo de interacciones se establecen entre dichas partes?

¿Cómo están organizadas las partes entre sí? ¿Por qué?

¿Podrían proponerse mejoras?

### **Análisis de la función y el funcionamiento**

- Explicación de la función del objeto.
- \* Explicación de cómo funciona.
- Determinación del tipo y consumo de energía que requiere su funcionamiento, cálculo de su costo.

La función del objeto es la de volcar agua en el inodoro con el fin de desagotar los desechos allí depositados. El sistema funciona de la siguiente manera:

Al accionar la perilla, ésta eleva la sopapa obturadora, y destapa el orificio de salida de agua. De esta manera, el agua cae en el inodoro. Una vez evacuada el agua, el flotador desciende permitiendo que la mochila se vuelva a cargar de agua a través del tubo cargador. A medida que la mochila se llena, el flotador asciende y obtura

paulatinamente la salida de agua de dicho tubo, hasta lograrlo por completo. El sistema se encuentra, entonces, nuevamente en condiciones de evacuar el agua en el inodoro. La energía que demanda el sistema proviene de varias fuentes, por ejemplo:

- la mano que aplica una presión sobre la perilla accionadora;
- la gravedad que provoca la caída del agua.

Lo importante en este tipo de análisis es que los niños y las niñas procuren explicar con sus propias palabras el funcionamiento del producto que están estudiando y en forma paulatina incorporar el vocabulario tecnológico que les permitiera una expresión más precisa: soppa obturadora, cargador, mochila, flotador, energía, etc. son algunos de los términos que conformarán el vocabulario tecnológico de esta actividad y así también sucederá con otras.

### **Análisis estructural-funcional**

- Descripción de la contribución de cada una de las partes a la función total.
- Análisis de las relaciones entre los aspectos morfológicos, estéticos y funcionales.
- La mochila: tiene la función de contener el agua.
- El tubo cargador de agua: tiene la función de proveer de agua a la mochila cuando ésta se vacía.
- La válvula del tubo cargador: tiene la función de permitir o obstruir el paso del agua, según corresponda.
- El flotador, etc, etc.

Recuerde que a partir del análisis estructural-funcional, pretendemos que los alumnos y las alumnas aprendan a identificar los elementos constitutivos de un determinado sistema tecnológico, a reconocer su función y explicar cómo contribuye cada uno de ellos a la función del conjunto o función global del producto. A partir de este análisis se empezarán a construir los conceptos acerca de la lógica organizadora del producto considerado como sistema:

- ¿Qué flujos de materia, energía e información se producen en este artefacto que estamos analizando?
- ¿Se producen retardos? ¿Cuáles? ¿Los podríamos evitar?

Es pertinente analizar el caso como un sistema de control, en el que hay partes del producto tecnológico cuya función consiste en recibir información acerca del llenado de agua de la mochila. A partir de este dato, otra parte del producto, que se encuentra relacionada con aquella, permite u obtura la entrada de agua en la mochila. El análisis de este sistema, en tanto sistema de control, permitirá transferir los conceptos al análisis de otros productos tecnológicos que funcionen también como sistemas de control. O bien permitirá tener en cuenta dichos conceptos en la elaboración de nuevos productos tecnológicos en el marco de los proyectos que encaren. En definitiva, este tipo de análisis puede constituir el primer paso hacia un enfoque sistémico de la realidad tecnológica, que luego ampliarán en el Tercer Ciclo.

También pueden intercalarse preguntas tales como:

- ¿Puede ser que su forma se relacione, por ejemplo, con quien lo va a usar? O con su función, es decir, ¿para qué sirve?

Lo importante en este tipo de análisis es que los alumnos y las alumnas establezcan relaciones entre la forma del producto y la función que cumple. En relación

con este tipo de análisis, es muy interesante trabajar con los productos tecnológicos que se adaptan a los discapacitados. La comparación entre los productos tecnológicos que cumplen una determinada función para gente común y para discapacitados permite ver claramente cómo los que los diseñan tienen que tomar en cuenta las características y las condiciones de los usuarios. Para los alumnos y las alumnas puede ser una comparación útil, ya que son casos en los que esta adaptación producto tecnológico usuario aparece más evidente. Este análisis será necesario cuando ellos mismos tengan que diseñar productos tecnológicos (proyecto tecnológico), atendiendo a los potenciales usuarios, sus necesidades y características.<sup>5</sup>

El mismo criterio puede aplicarse respecto de las casas y todo lo que hay en ellas: deben adaptarse a las necesidades, las posibilidades y las limitaciones de quienes las van a habitar. No será igual una casa en la que vivirá gente muy mayor a otra en la que vivirán jóvenes o niños.

Puede preguntarse:

- ¿Qué problemas tendría gente muy anciana si viviera en esa casa? (Por ejemplo, las escaleras.)

¿Cómo debería ser la casa? ¿Por qué?

El mismo ejemplo puede trasladarse a la observación y el análisis de lo que hay en la calle. Los alumnos y las alumnas podrán evaluar si transitar por las veredas es una actividad fácil o difícil para ancianos, discapacitados y niños, observando qué es lo que favorece u obstaculiza el desplazamiento de estas personas. Por ejemplo:

- ¿Hay rampas para cruzar la calle?  
¿El ritmo del semáforo permite que un anciano que camina lentamente pueda cruzar?
- ¿Cómo están las veredas?

Estas preguntas, que facilitan el análisis, pueden ser complementos de un proyecto tecnológico, por ejemplo, para el mejoramiento de las condiciones de tránsito de discapacitados en la vía pública.

### **Análisis tecnológico**

Como explicamos en el volumen de “Caracterización”, este análisis pone el énfasis en la identificación de las ramas de la tecnología que han intervenido en la elaboración del producto, los materiales que han sido utilizados, las herramientas que necesitaríamos para fabricarlo, etc.

Para este Ciclo, los CBC proponen:

- Identificación de los materiales de los que está hecho y de las ramas de la tecnología que intervienen en la fabricación.
- Elaboración de una justificación respecto de la adopción de esos materiales y ramas de la tecnología según algún criterio.

Preguntas tales como:

- ¿Por qué la vara del flotador y el flotador son de bronce?
- ¿Qué otros materiales se podrían haber utilizado para producir estas partes del sistema?

- ¿De que material es la mochila? ¿Por qué?
- ¿Qué ramas de la tecnología han intervenido en su fabricación?

Son solamente algunas de las que llevarían a los alumnos a una reflexión tecnológica sobre el producto y su relación con el proceso de fabricación.

### **Análisis económico**

Mediante este análisis los alumnos y las alumnas aprenden a establecer relaciones entre el costo o el precio y la conveniencia de su adopción, costo operativo, etc.

Para este Ciclo, los CBC nos proponen: “Cálculo del costo de operación del producto”.

En el ejemplo que estamos tratando, “la operación del producto” está dada por el accionamiento de la perilla de desagote de la mochila. Sin embargo, existen sistemas de desagüe en baños públicos o sistemas automáticos para baños privados que los alumnos y las alumnas podrán comparar, en cuanto al costo operativo, con el que estamos analizando. Los anteriores consumen una cierta cantidad de energía eléctrica, ¿cuanta?

Otro aspecto del costo operativo en este caso está dado por la cantidad de agua que gastamos en cada descarga. Si en casa tenemos medidor y el tanque tiene 20 litros de capacidad, el consumo de agua en el inodoro puede ser importante para una familia:

¿Cómo lo calcularíamos?

- ¿Qué conclusiones podemos sacar de esta cifra?

Hay otros aspectos del análisis económico que podríamos remarcar como la comparación entre productos, la justificación de precios, etc. Lo importante es que los alumnos y las alumnas comprendan que algunos productos tecnológicos no solamente tienen un costo de adquisición, sino además un costo operativo relacionado con su uso que también debemos aprender a considerar y evaluar.

---

LOS PRODUCTOS TECNOLÓGICOS TIENEN UN COSTO DE ADQUISICIÓN Y TAMBIÉN UN COSTO OPERATIVO DE FUNCIONAMIENTO, DE MATENIMIENTO Y DE DESGASTE QUE SE DEBEN CALCULAR EN LOS COSTOS TOTALES.

---

### **Análisis comparativo**

Como hemos reiterado en varias oportunidades a lo largo de estos módulos, una característica particular de nuestra época, es la gran variedad de productos tecnológicos que existen para satisfacer la misma necesidad.

En relación con esto en los CBC se propone:

- Comparación entre ese objeto y otros similares (por su forma, tamaño, función, estructura, material, etc.).
- Determinación de las ventajas y desventajas en relación con estos.

En el ejemplo que estamos analizando bastará con realizar una visita a un comercio de sanitarios para que nuestros alumnos y alumnas identifiquen y comparen los diversos sistemas inodoro-desagüe que existen en el mercado:

- ¿Qué ventajas tiene éste en relación con aquél?
- ¿Por qué aquí se utiliza este sistema y allí otro distinto?
- ¿Qué materiales se utilizan en la fabricación de estos productos?
- ¿Por qué éste es más caro que aquel otro?
- ¿Qué diferencia hay entre una marca y otra?
- ¿Se justifica pagar esta diferencia de precios entre un producto y otro teniendo en cuenta los materiales, la estructura, la estética, etc.?

Seguramente se podrán imaginar más preguntas en relación con la comparación de productos, pero lo importante es que los alumnos y las alumnas aprendan a diferenciar las ventajas y desventajas de unos frente a otros para que, de esta manera, se conviertan en compradores y usuarios que puedan reflexionar independientemente de la publicidad que respalda ciertos productos.

### **Análisis relacional**

Para este Ciclo, los CBC proponen la explicación acerca de cómo influye el uso del producto en el trabajo, la sociedad y el ambiente. Son distintas las perspectivas a partir de las cuales se puede abordar este tipo de análisis. Una perspectiva histórica permitirá que nuestros alumnos evalúen la forma en que el producto evolucionó a través del tiempo y cómo esta evolución produjo cambios de costumbres y de comportamientos en la sociedad.

Otra forma de desarrollar este tipo de reflexión puede ser a través del planteo de situaciones hipotéticas tales como: ¿qué sucedería si no existiera este tipo de producto?

Este tipo de preguntas, de carácter prospectivo, es decir, imaginando el futuro, son complementarias y se corresponden con aquellas que destacan las causas de los fenómenos.

LAS CONCLUSIONES OBTENIDAS A PARTIR DEL ANÁLISIS DE PRODUCTOS ENRIQUECEN LOS PROYECTOS TECNOLÓGICOS.

*Le sugerimos que elija algún producto tecnológico.*

*• ¿Qué preguntas formularía a sus alumnos y alumnas para ayudarlos a encarar distintos tipos de análisis de dicho producto?*

## **ACTIVIDAD**

### **Los proyectos tecnológicos**

Son muchas las instancias a través de las cuales se puede desarrollar una clase de tecnología, pero en particular el “Bloque 5, Los procedimientos tecnológicos relacionados con la tecnología”, nos brinda, no solamente una importante serie de contenidos

relacionados con lo anterior, sino que además nos acerca un marco metodológico en el cual se pueden desarrollar todas las actividades de este capítulo de los CBC.

En el apartado anterior, comentamos un ejemplo en el cual el docente realizaba el análisis de un producto tecnológico en el Segundo Ciclo de la EGB. Aquí haremos algo similar en relación con el proyecto tecnológico.

Elegimos la distribución de agua en la granja, pensando en alumnos y alumnas que cursan el último año del Segundo Ciclo (6° año de la EGB).

Durante el desarrollo de este proyecto, el docente se propone enseñar los siguientes contenidos:

***Bloque 1: Las Areas de la demanda y las respuestas de la tecnología***

- La agricultura: una respuesta tecnológica a una necesidad primaria, la alimentación. Las plantas y el agua para su vida.
- \* El problema del riego en la huerta (observe que este contenido se articula con los de Ciencias Naturales).

***Bloque 2: Materiales , herramientas, maquinas, procesos e instrumentos***

Las normas de seguridad

- \* Materiales y herramientas utilizadas en el riego de la huerta. Distintos tipos de cañería: metálicas, de pvc, plásticas, de fibrocemento, etc. Válvulas de riego: cierre y apertura. Técnicas de trabajo con cañerías de plástico y metálicas: protección, cortado, roscado, acodaduras, etc. Tanques de depósito: metálicos, plásticos y de fibrocemento. Herramientas: morsa, pinzas “pico de loro”, sierras para metal y plásticos, agujereadoras eléctricas, etc. Instrumentos: cinta métrica, medidor de capacidades, etc.

***Bloque 3: Tecnología de la información y de las comunicaciones***

Incorporación de vocabulario técnico relacionado con el problema tecnológico abordado en el proyecto: tanques de depósito, válvulas de irrigación, goteo, aspersión, electrobomba, etc. Comunicación de la información a través de bocetos realizados a mano alzada. Introducción en las técnicas de representación universal: símbolos técnicos y bosquejo básico de dibujo técnico. Uso de procesador de texto y planilla de cálculos para realizar informes en relación con el proyecto.

***Bloque 4: Tecnología, medio natural , historia y sociedad***

- Impacto ambiental, los recursos renovables y no renovables en la región y el país, Impacto de los medios de riego en la región donde habitan los alumnos y las alumnas. Evaluación histórica de los cambios tecnológicos producidos en los medios de irrigación.

## Contenidos significativos vs. trivialidad

Observe, que el docente, antes de embarcarse en la realización del proyecto tecnológico, tiene muy en claro los contenidos que enseñará durante su desarrollo y para ello ha realizado una planificación cuidadosa. En definitiva, siempre debemos tener presente que la realización de una maqueta o modelo no es la finalidad esencial de las clases de tecnología, sino la apropiación por parte de los alumnos y las alumnas de los contenidos que se enseñarán a lo largo del proyecto.

Tal vez, un determinado grupo de alumnos no llegue por algún motivo a finalizar su construcción. Pero de todas maneras puede haber logrado una experiencia de enseñanza y aprendizaje riquísima en relación con los contenidos de tecnología que estamos comentando, y la internalización de muchas pautas metodológicas propias del proyecto tecnológico.

Entonces, lo relevante en Tecnología no serán los autitos a construir, ni la distribución de cañerías en un determinado terreno, sino todo el proceso de reflexión que se desplegará a partir de tales proyectos.

LA ELECCIÓN DE LOS PROYECTOS DEBE ADECUARSE A LOS CONTENIDOS QUE SE QUIEREN ENSEÑAR Y NO AL REVÉS.

## Punto de partida

Como hemos dicho en reiteradas ocasiones, no existe una única manera de iniciar un proyecto tecnológico. Por ejemplo, a partir de una determinada instancia de análisis de productos se puede decidir la realización de un proyecto que permita mejorar el producto analizado, generando actividades de creatividad práctica e innovación tecnológica.

Un artículo periodístico, una historia familiar, el interés particular de los alumnos y las alumnas sobre alguna problemática local, entre otros, suelen ser puntos de partida interesantes para la presentación del proyecto.

*CONSIGNA:* Diseñar y construir un sistema de riego que permita la irrigación de una pequeña parcela de terreno de 4 metros cuadrados de superficie utilizando un tanque de depósito de 10 litros de capacidad.

Una condición esencial de la consigna de trabajo es que sea clara y accesible a la comprensión de sus alumnos y alumnas. Esta consigna se plantea como una situación problemática que la mayor parte de los alumnos y las alumnas de 5º, y 6º año pueden comprender. Si los niños son más pequeños, la consigna podrá ser transmitida verbalmente y ser más acotada, pero con cierta apertura que permita el desarrollo de la creatividad. Las consignas muy cerradas lo impiden.

Además, como veremos luego, en muchas ocasiones las consignas suelen incluir datos que obligan a la realización de determinadas actividades, por ejemplo realizar distintos tipos de mediciones, observaciones particulares, etc. La consigna que planteamos en este proyecto indica dimensiones que permiten la realización de la maqueta en el aula.



## Las etapas del proyecto tecnológico

En el volumen de “Caracterización” comentamos las etapas que presenta un proyecto tecnológico.

### 5 Identificación de oportunidades

La realización de todo proyecto tecnológico intenta al menos satisfacer alguna necesidad. En este caso, los alumnos y las alumnas tienen que diseñar y construir un sistema de riego para una pequeña huerta. De esta manera comienzan a comprender que la tecnología procura la resolución de problemas concretos, mediante el desarrollo de productos adecuados a ese fin.

NECESIDAD ——— SUMINISTRO, DISTRIBUCION Y APROVECHAMIENTO MÁS EFICIENTE DEL AGUA EN UNA PEQUEÑA PARCELA DE TIERRA.  
SOLUCIÓN ——— CONSTRUCCIÓN DE DISTINTOS SISTEMAS DE RIEGO.

En esta etapa, el docente plantea la situación problemática, o sea, la consigna de trabajo. Es el momento adecuado para la enseñanza de los contenidos del Bloque 1, relacionados con las necesidades y las demandas y las respuestas de la tecnología; o sea, necesidades y demandas que darán origen a productos tecnológicos.

Muchas veces, y cuando el nivel de comprensión lo permita, es conveniente no referirse directamente al producto que se desea construir, sino más bien a la necesidad que se desea satisfacer. Por ejemplo en lugar de decir: “Construir una grúa que levante una carga”, daría más lugar a la creatividad y a la investigación de los alumnos y las alumnas una consigna como la siguiente: “Construir alguna máquina sencilla que permita levantar una cierta carga hasta una altura de 1 metro”.

Es necesario “operacionalizar”, concretar bien la consigna para que pueda ser realizable. Esta forma de presentar el problema permitirá que los alumnos y las alumnas fabriquen distintos tipos de máquinas que cumplan con la consigna y no se dediquen exclusivamente a “copiar” grúas. La precisión de la consigna, permitirá, a su vez, comparar las distintas propuestas de proyecto elaboradas por cada grupo, ya que las diferencias no podrán atribuirse a interpretaciones distintas de una consigna vaga.

En el caso del ejemplo que estamos tratando, la consigna no pide un tipo de riego determinado, sino aquel que los alumnos y las alumnas, previa evaluación, consideren más eficiente para una determinada situación particular. De esta manera tienen que evaluar distintas alternativas y decidir cuál de ellas elegirán.

---

LA CONSIGNA DEBE SER CLARA, PRECISA Y ABIERTA,

---



### Diseño

El diseño consiste en plantear creativamente la forma de realizar lo que se haya vislumbrado como solución al problema propuesto. En lo referente al Segundo Ciclo, leemos en el texto de los CBC:

Establecimiento de las relaciones entre el diseño, los intereses del grupo, las demandas sociales y las oportunidades detectadas.

Como señalamos en el volumen de EGB 1, los primeros trabajos de diseño de los alumnos y las alumnas, sin duda alguna serán muy rudimentarios e imperfectos. En el Primer Ciclo en particular, por el desarrollo psicoevolutivo de los niños no es posible hablar de diseño en sentido estricto. En muchas situaciones los alumnos y las alumnas no pueden anticipar las operaciones necesarias para llegar a un fin, sino que el diseño se elabora a medida que van construyendo lo que hacen. Usted guiará gran parte de esta actividad mediante preguntas y consignas de trabajo.

Hay limitaciones metacognitivas en los niños y las niñas de corta edad para reflexionar acerca de los procesos relacionados con las operaciones mentales implicadas en la elaboración de un diseño. En relación con la construcción de vehículos, por ejemplo, el docente ayudará para que antes de iniciar la actividad se realicen algunos tipos de análisis de vehículos mediante juguetes, fotografías de revistas, etc. Se requiere un largo proceso a lo largo de toda la EGB para que los diseños alcancen un grado de desarrollo similar a lo que los adultos entendemos por tal.

Para el Segundo Ciclo en particular, los niños ya se encuentran en condiciones de realizar ciertos procesos de abstracción y pueden de alguna manera imaginar “cómo sería” un determinado producto tecnológico con el que de alguna manera se encuentran familiarizados.

Asimismo, los alumnos y las alumnas del Segundo Ciclo también son capaces de evaluar distintos tipos de alternativas y decidir cuál será la mejor en un determinado contexto. En el 5º y en el 6º año pueden elaborar algunas conclusiones prácticas. En el ejemplo que citamos deberán evaluar las alternativas que se les presentan y sacar conclusiones relacionadas con el tipo de cañería que conviene utilizar y su configuración sobre el terreno, la relación costo/beneficio, el mantenimiento del dispositivo, etc.

Un aspecto particularmente interesante en el Segundo Ciclo es la introducción de los alumnos y las alumnas en las nociones básicas del dibujo técnico. A partir de su mayor grado de socialización, los niños y las niñas de 9 a 12 años comprenden la necesidad de trabajar con códigos gráficos comunes a fin de que circule la información entre los distintos grupos. El dibujo representativo puede ir acompañado entonces del dibujo técnico que permite la comprensión universal de lo que representamos con un determinado símbolo o figura. Esto se vincula con lo que establecen explícitamente los CBC:

Presentación de las propuestas alternativas de diseño utilizando medios visuales, modelos, maquetas, informes, etc.

LOS ALUMNOS Y LAS ALUMNAS DEL PRIMERO Y EL SEGUNDO CICLO NO DISEÑAN, SI POR DISEÑAR ENTENDEMOS UNA ANTICIPACIÓN DE ESTRUCTURAS (DE LO QUE VAN A CONSTRUIR) Y UNA PREVISIÓN ORGANIZADA DE PASOS QUE LLEVAN A UN FIN. PERO ES NECESARIO INICIARLOS EN ESTE PROCESO PARA QUE PAULATINAMENTE DESARROLLEN COMPETENCIAS QUE LES PERMITIRÁN HACERLO MÁS ADELANTE.

### **Organización y gestión**

Una vez que los alumnos y las alumnas han logrado el “diseño” o las ideas básicas del sistema de riego que desean construir, ingresamos en la etapa de organización grupal y gestión de las tareas a realizar.

Con alumnos del Segundo Ciclo el docente ya puede reflexionar más ampliamente acerca de las distintas formas de organización tanto laboral (secuenciación de las tareas) como grupal (distribución de las mismas). Es importante que los niños comiencen a percibir la importancia que tiene la organización del trabajo y su distribución en el grupo, para lograr éxito en la tarea. Por otro lado, la organización del trabajo, la división de tareas y funciones constituye un eje conceptual fundamental para analizar aspectos técnicos.

La etapa de organización y gestión permite, además, el desarrollo de actitudes vinculadas con la cooperación, la responsabilidad individual dentro del grupo, la distribución equitativa de las tareas, etc. En relación con esta *fase* del proyecto se indica en los CBC:

- Búsqueda de diferentes formas de hacer la misma cosa. Evaluación de las posibilidades de cada una con realismo.
- Definición de las funciones de cada miembro del grupo y la confección de un organigrama para la ejecución del proyecto.
- Establecimiento de contacto con diferentes personas (proveedores y potenciales clientes o beneficiarios del proyecto).

Una vez consignadas las tareas a realizar, se puede discutir con los alumnos y las alumnas la conveniencia o no de las formas de organización propuestas, el tiempo que llevará aproximadamente cada tarea, los materiales que se necesitan y las ventajas que presenta el trabajo grupal frente al individual.

La distribución de las tareas también es un ítem importante. Se tratará de que los alumnos y las alumnas expresen sus intereses y los expongan en el grupo a fin de aprender a consensuar con el resto de sus compañeros.

Entonces se podrá confeccionar un organigrama en el que se expliciten las tareas a realizar, los responsables de cada una y el tiempo asignado para cada tarea y para el total del proyecto, considerando las limitaciones que tienen los alumnos y las alumnas de estas edades para estimar tiempos.

Esto permitirá realizar posteriormente conceptualizaciones más complejas de organización y gestión: determinados tipos de diagramas, cálculos de trabajo tiempo, etc.

## **Planificación y ejecución**

Como señalamos en el volumen de "Caracterización", durante la fase de planificación y ejecución se construye el producto diseñado de acuerdo con las ideas programadas.

En realidad, por la edad de los alumnos y las alumnas no existe una separación neta entre la elaboración del diseño, la planificación y la ejecución. También les resulta difícil comprender la distinción entre organización y gestión. Sin embargo, en los niveles de 5º y 6º año ya es posible lograr una mayor reflexión sobre los siguientes aspectos:

- Selección y uso de materiales, máquinas, herramientas, procesos e instrumentos para la ejecución.
- Cálculo del presupuesto y establecimiento del sistema administrativo contable.
- Estimación de los plazos y confección de un cronograma.

La selección y el uso de materiales, máquinas y herramientas de trabajo para la construcción de un modelo de riego implica la apropiación de una serie de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, no solamente referidos a materiales, herramientas, máquinas, instrumentos, etc., sino también a variadas técnicas de uso y de fabricación que aparecen en la ejecución del proyecto. Por ejemplo, en este caso particular los alumnos y las alumnas deberán responder a cuestiones tales como:

- De acuerdo con las posibilidades y las conveniencias para el proyecto: ¿qué material utilizarán para las cañerías de distribución?
- ¿Con qué herramientas se trabajan este tipo de cañerías? ¿La disponibilidad de herramientas puede definir la elección del material a utilizar?
- ¿Cuál es la técnica de uso de la máquina roscadora?
- ¿Qué cuidados y normas de seguridad están asociadas con ella?
- ¿Qué tipo de válvulas o llaves conviene utilizar para el sistema de riego seleccionado?
- ¿Cómo calcular el costo total del proyecto?
- ¿Conviene su ejecución en relación con el costo?
- ¿Es adecuada la relación costo, tiempo y calidad?
- ¿Por qué?

El docente procurará tener una instancia de reflexión sobre la utilización y los cuidados a tener en cuenta con las herramientas antes de utilizarlas. Muchas veces suele ser riesgoso dejar que los alumnos y las alumnas utilicen las herramientas sin conocer los perjuicios que pueden derivar del mal uso de ellas.

Además, habrá tenido la precaución de seleccionar herramientas que no impliquen riesgos para los alumnos y las alumnas. En el Segundo Ciclo en particular, existe un gran cantidad de materiales y herramientas con las que pueden trabajar sin demasiada dificultad, ya que su grado de desarrollo psicomotriz así lo permite.

Los materiales de la construcción, de la metalurgia, de la industria del plástico o de la industria alimenticia, pueden ser clasificados y usados por los alumnos y las alumnas en distintos proyectos. Las herramientas relacionadas con ramas de la tecnología como la agropecuaria, la mecánica, la electricidad, la construcción, etc., también pueden ser operadas por los alumnos y las alumnas de este Ciclo sin demasiadas dificultades.

ASEGÚRESE DE QUE SU ESCUELA POSEA UN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS QUE LE PERMITA ASISTIR A LOS ALUMNOS Y LAS ALUMNAS INMEDIATAMENTE, EN CASO DE ACCIDENTE.

Por otra parte, existe gran cantidad de material didáctico para enseñar tecnología. Estas cajas contienen elementos y guías de trabajo que suelen adecuarse bastante bien a muchos de los contenidos, por lo que el docente, junto con los padres y la cooperativa de la escuela, podrá evaluar la posibilidad de comprar algunas, cuando lo considere oportuno y si la realidad económica lo permite. Cajas de mecanos, de automodelismo, de aeromodelismo, de construcciones de viviendas por maquetas, de brazos

robóticos, etc, se encuentran en el mercado y se pueden aprovechar y adaptar muy bien para realizar una gran cantidad de proyectos tecnológicos.

De todas maneras, insistimos en que el hecho de no poseer este material, no impide desarrollar las clases de Tecnología. Recordemos que en esta etapa de ejecución del proyecto, los alumnos y las alumnas no solamente aprenden contenidos relacionados con los materiales, las herramientas, las técnicas de fabricación y uso, etc., sino que además aprenden otros contenidos que el docente considera pertinentes a partir de la actividad manual.

En este caso se trata de tres conceptos tecnológicos específicos que surgen a partir de la necesidad de llenar el tanque del sistema de riego.

- Utilización de una electrobomba para el llenado del tanque de depósito.
- Control del llenado del tanque de depósito.
- Consumo de energía eléctrica en función del trabajo de la bomba

Es decir, en esta fase del trabajo los alumnos y las alumnas deben responder preguntas tales como:

- ¿Qué es un sistema de control?
- ¿Qué tipos de sistemas de control existen? ¿Cuáles son sus características?
- ¿Qué es una bomba electro hidráulica? ¿Cómo trabaja?
- ¿Podremos construir una en forma sencilla para la maqueta?
- ¿Qué diferencias y similitudes tiene con las que se utilizan en realidad?
- ¿Qué sucede cuando el tanque se llena y el agua rebalsa?
- ¿De qué manera podemos impedir esto?
- ¿El sistema de flotante que utilizamos en el tanque del inodoro casero podrá servir para esto?
- ¿Cómo podemos construir un circuito que detenga el funcionamiento de la bomba cuando el tanque está lleno?

A partir de preguntas o el planteo de nuevas situaciones problemáticas, el docente lleva a los alumnos y las alumnas hacia la conceptualización requerida. Las dificultades que aparecen en la etapa de construcción deben ser sistematizadas en una experiencia de enseñanza y aprendizaje que registrarán en sus cuadernos o carpetas de tecnología, a fin de poder observar y evaluar luego los problemas surgidos durante la realización del proyecto y registrar las soluciones propuestas.

---

LA ETAPA DE EJECUCION DE PROYECTOS TECNOLOGICOS NO ES UNA MERA ACTIVIDAD MANUAL EN ELLA SE PRODUCE EL APRENDIZAJE DE NUMEROSOS CONTENIDOS CONCEPTUALES, PROCEDIMENTALES Y ACTITUDINALES.

---

### ***Evaluación y perfeccionamiento***

Es la última etapa de un proyecto tecnológico. Es el momento de observar y evaluar los resultados obtenidos, hacer los ajustes que sean necesarios y pensar de

qué manera se podría mejorar la construcción para que cumpla más eficazmente la consigna que originó el proyecto. Los “alcances” propuestos por los CBC son los siguientes:

- Comparación de los resultados obtenidos con los objetivos planteados.
- Sugerencias de cambios y mejoras en cada una de las fases anteriores.
- Análisis de las consecuencias deseadas y no deseadas.

Para desarrollar estos contenidos, el docente propone a los alumnos y las alumnas que respondan preguntas tales como:

- ¿Se ajusta el producto, maqueta o prototipo que han construido al diseño que propusieron?
- Si no es así, ¿por qué?

Una vez construida la maqueta se ponen en evidencia una serie de defectos o aberraciones del diseño que en la etapa del bocetado o el dibujo representativo no se habían observado.

- ¿Cuáles fueron estas discrepancias con el-diseño original o fallas que se manifestaron en la construcción?
- ¿Qué mejoras podemos proponer al diseño que hemos realizado?

Si llevamos esta maqueta a la realidad:

- ¿Sería factible su realización?
- ¿Qué presupuesto o costo económico podríamos calcular para este producto?

Paulatinamente, los alumnos y las alumnas se familiarizarán con las distintas etapas del proyecto y éstas adquirirán distinta significación en los diversos Ciclos de la EGB. Por ejemplo, en el Primer Ciclo, los alumnos y las alumnas seguramente se sentirán más cómodos en la etapa de fabricación y construcción de la maqueta o modelo, mientras que la etapa de diseño irá adquiriendo mayor relevancia a medida que se produce su desarrollo psicoevolutivo.

Debemos recordar que el proyecto tecnológico permite que desde muy pequeños los alumnos y las alumnas desarrollen competencias que no sólo los capacitarán para ser usuarios más críticos de la tecnología, sino que además les permitirá también plantearse la posibilidad de ser creadores y productores de productos tecnológicos.

Son muchísimos y variados los proyectos tecnológicos que se pueden desarrollar en el Segundo Ciclo y esto dependerá de los CBC, de los diseños curriculares provinciales y de la capacitación que reciba como docente, en relación con estos contenidos. La diversidad de proyectos toma cuerpo en el Segundo Ciclo, en el que aparece una serie importante de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que pueden ser aprendidos por alumnos y alumnas cuyo desarrollo psicoevolutivo permite una gama amplísima de realizaciones tecnológicas.

### **Otros proyectos posibles**

A continuación le brindamos algunas propuestas que le pueden resultar orientadoras para el trabajo en el aula.

### Balanza de peso máximo

En este proyecto, los alumnos y las alumnas deben construir balanzas en las que se encienda una luz o alarma de aviso al alcanzar un peso máximo determinado. Durante la realización de este proyecto se tendrán en cuenta contenidos tales como:

- ¿Qué “acciones” debe realizar un producto tecnológico para medir el peso?
- ¿Qué materiales son más convenientes para la construcción de la balanza: metal, cartón, madera, plástico, tela? ¿Por qué?
- ¿Qué utilidad puede dársele a los circuitos eléctricos y sus elementos componentes: cables, pilas, focos?
- ¿Que elementos componen un circuito eléctrico básico y que función cumple cada uno?
- ¿Qué sucede si colocamos más pilas?
- ¿Qué herramientas son necesarias para la producción de la balanza: sierras, martillo, destornillador?
- ¿Qué instrumentos son necesarios para producir o incorporar a la balanza: escuadras, centímetros, reglas, téster (para medir distintos aspectos de la corriente eléctrica)?
- ¿Cómo calibrar la balanza?

Normas de seguridad y cuidados en el uso y el mantenimiento de las herramientas e instrumentos.

### La producción del yogur

Otra serie de contenidos que también se puede encuadrar en el esquema organizacional del proyecto tecnológico, está relacionada con la biotecnología. Para la producción de yogur artesanal o casero:

- ¿Qué insumos necesitamos?
- ¿Qué utensilios o herramientas de producción?
- ¿Cómo explicaríamos el proceso que se cumple?

### Las instalaciones en el hogar

La consigna es realizar el diseño de una casa e incorporar en ella las instalaciones de agua, electricidad y/o sanitarios. Este tipo de proyectos admite una enorme cantidad de variaciones y trabajo creativo por parte de los alumnos y las alumnas. Podrían incluirse las siguientes preguntas en la consigna:

¿Se trata de una casa rural, una casa del futuro, una casa en el desierto, una casa en la montaña, un departamento en el 20º piso o una casa en el espacio?

En la realización de la maqueta utilizarán distintos tipos de materiales, herramientas e instrumentos: cartones, maderas, plásticos, telgopor, aluminio, cobre, etc. Para las cañerías: tubos plásticos, tipo pecera u otros. Para el tanque de suministro de agua: una lata de bebida o recipiente descartable. Para la instalación eléctrica: pilas, cables, focos, motorcitos para ventiladores, etc. Herramientas e instrumentos: marti-

llos, serruchos, pinzas, alicates, téster, etc. Mediante este tipo de proyecto los alumnos y las alumnas logran aprender contenidos conceptuales y procedimentales que se pueden complejizar según el contexto en el que estén trabajando.

### **Juguetes accionados por biela-manivela**

Mediante este tipo de proyectos los alumnos y las alumnas pueden enriquecer los conceptos preliminares de mecánica que aprendieron en el Primer Ciclo y diseñar sistemas accionados por mecanismos de biela-manivela más complejos. La realización de juguetes como muñecos articulados, puentes levadizos, transporte por cables, etc. suelen ser muy motivadoras y permiten incluir muchos contenidos correspondientes a este Ciclo.

### **Levantapesos hidráulico**

Este proyecto permite que los alumnos y las alumnas del Segundo Ciclo se familiaricen con principios de hidráulica aplicados a los productos tecnológicos.

A partir del uso de jeringuillas y caños de plástico, pueden desarrollar proyectos como grúas hidráulicas, máquinas excavadoras, ascensores hidráulicos, etc.

Los principios asociados con este tipo de proyectos son fácilmente asimilados en el Segundo Ciclo y permiten construir analogías respecto del avance o de la evolución tecnológica, por ejemplo, funciones análogas resueltas desde distintas ramas de la tecnología, etc.

### **Control de dispositivos por computadora**

Estos proyectos toman como base una computadora sencilla (XT en adelante) y una placa de control didáctico de las que mencionamos en el Bloque 3, al comentar el proceso de control de dispositivos a través de la PC. Contando con estos materiales, sus alumnos y alumnas podrán desarrollar proyectos que tengan como finalidad el control del encendido y el apagado de una luminaria o de algún motor pequeño, como los empleados en otros proyectos. De esta manera podrán automatizar maquetas para que, por ejemplo, los movimientos del muñeco articulado accionado por motor sean programados a través de la PC en algún lenguaje sencillo de programación.

Por ejemplo, el sistema de riego que realizaron en el proyecto comentado previamente, podría ser controlado a través de una computadora en la que se programarán los horarios de apertura y cierre de la válvula de salida (llave de paso) del tanque de depósito. Este trabajo no requiere grandes esfuerzos por parte de los alumnos y las alumnas que generalmente comprenden con facilidad las conceptualizaciones globales incluidas.

Muchas de estas placas controladoras también contienen un sistema de registro de datos y permiten la medición de parámetros como temperatura, luminosidad, etc., por lo que se pueden usar en proyectos que incluyan el control de estos parámetros. Le reiteramos que los alumnos y las alumnas de 6º año logran aprender los contenidos relacionados con estos sistemas de control. La realización de un invernadero automático en el que la computadora controle la temperatura y la luminosidad del lugar, o de una estación básica de meteorología, son algunos de los proyectos tecnológicos que pueden proponerse.

Hemos comentado en qué consiste el análisis de productos y la elaboración de proyectos tecnológicos aportando algunas sugerencias de actividades para el Segundo Ciclo de la EGB.

Estos contenidos del Bloque 5 se refieren a los procedimientos que utiliza la tecnología para su desarrollo. Además constituyen un marco metodológico de trabajo en el aula. Este Bloque de contenidos procedimentales integra en sí mismo los contenidos propios del Bloque y los de los demás Bloques de Tecnología.

Hemos dado ejemplos de actividades para los distintos tipos de análisis, teniendo siempre presente que las conclusiones obtenidas a partir del análisis de productos ayuda a enriquecer la elaboración de los proyectos.

Por su parte la elección de los proyectos debe adecuarse a los contenidos a enseñar y no al revés. La consigna debe ser clara, precisa y abierta.

Las distintas etapas del proyecto integran las acciones y las instancias de reflexión sobre el mismo proceso de elaboración y concreción del proyecto.

**Notas****Notas**

1. Tomemos conciencia de que, también para los padres, Tecnología es una disciplina escolar nueva.
2. Como se advierte fácilmente, estos problemas se vinculan con algunos de los que pueden plantearse en Ciencias Sociales.
3. El lenguaje y el contenido del ejemplo corresponde a la respuesta que un adulto puede llegar a elaborar. Es obvio que los niños lo harán de otra manera. Lo que pretendemos es que usted comprenda a qué se refieren los CBC cuando establecen los contenidos propios de cada análisis para este ciclo. El ejemplo de la cadena es accesible al nivel del análisis de los alumnos y las alumnas de este nivel.
4. Queda claro que vamos a describir y explicar el funcionamiento de un solo tipo de sistema, ya que hay varios de uso corriente.
5. Este tipo de propuestas permite, además, trabajar actitudes tales como: "Sensibilidad ante las necesidades humanas e interés para buscar respuestas tecnológicas que las satisfagan. Superación de estereotipos discriminatorios."

**Bibliografía****Bibliografía**

MACAULAY, David, *¿Cómo funcionan las cosas?*, Buenos Aires, Atlántida.

RODRIGUEZ DE FRAGA, A. y IAIES, G., *Ciencias Naturales. Red multimedia Estrada de Capacitación Docente*, Buenos Aires, Estrada, 1994.

***Dirección General de Investigación y Desarrollo Educativo***

*Coordinación pedagógico-didáctica  
Programa "Materiales didácticos"*

*Coordinación de la producción gráfica*



**comunicación, ediciones e informática**

***Diseño gráfico y diagramación***  
*Estudio de Diseño SATTOLO & COLOMBO*

***Unidad Técnica de Publicaciones de la Secretaría de Programación  
y Evaluación Educativa***