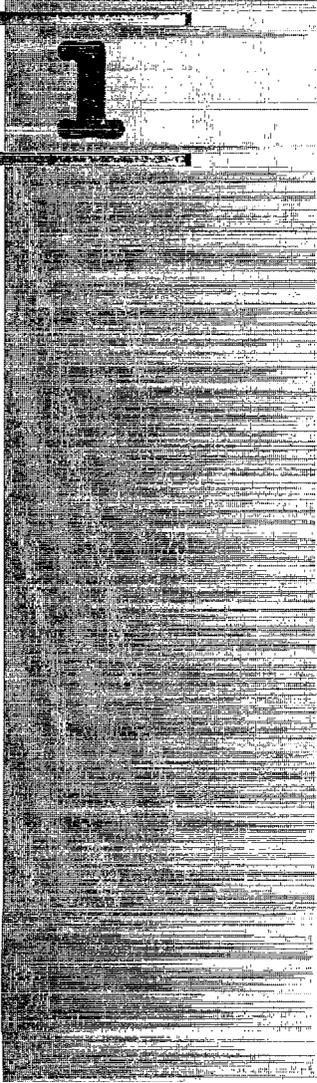

Materiales de apoyo para la capacitación docente



EGB 1



Materiales de apoyo para la capacitación docente. EGB 1

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 Aguerrondo

Directora General de InvestigacMn y Desarrollo Educativo

Dra. Cecilia Braslavsky

Índice

Presentación	7
Producción de los materiales	8
Introducción general	9
Capítulos y bloques	21
Lengua	23
Matemática	73
Ciencias Naturales	139
Ciencias Sociales	183
Tecnología	229

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.



Producción de los materiales

Coordinación general

Lic. Jorge Fasce

Lic. Gladys Esperanza

LENGUA

Autoras

Lic. Verónica Weisberg (Caracterización del capítulo)

Lic. Elba María Vera (EGB 1)

Lic. Silvia González (EGB 2)

Lic. Liliana Marenco (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

TECNOLOGIA

Autores

Ing. Antonio Alvarez Abril

Lic. Gustavo Gotbeter

Consultores

Lic. Abel Rodríguez de Fraga

Dr. Leonardo Marcelo Levinas

¿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 están 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 proponerán 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 ches.
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 ítema "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 EDUCACION: LA ESCUELA EN TRANSFORMACION Y LOS CBC EN LA ESCUELA*.

- LA MEJOR MANERA DE ENTENDER CUALQUIER DOCUMENTO REFERIDO A UN PROCESO DE TRANSFORMACION 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 esta 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 su escuela el logro de un perfil institucional como el descripto; otra que incluya los obstáculos al logro de 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 sus 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, cambien 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

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 Breas 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

Índice

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	33
Lengua escrita	34
El valor social y cultural de la lengua escrita	35
Características de la lengua escrita	35
La lectura	36
¿Qué es leer?	36
Evolución de la enseñanza de la lectura. Su relación con la escritura	36
El proceso de lectura	41
Volver a la escritura	48
¿Qué es escribir?	48
La evolución de la escritura	48
El proceso de escritura	50
Escribir textos con alumnos y alumnas que todavía no pueden hacerlo totalmente solos	54
La enseñanza de la lengua escrita en el comienzo de la alfabetización	55
La lengua como objeto de estudio	57
¿Qué significa reflexionar?	57
La reflexión acerca de los hechos del lenguaje	63
La ortografía	63
El tratamiento de la ortografía en el Primer Ciclo	63
La literatura en el Primer Ciclo	64
La reflexión sobre nuestras prácticas	68
Para finalizar	68
Notas	69
Bibliografía	70



Introducción

En este módulo nos proponemos desarrollar algunos de los CBC del capítulo Lengua correspondientes al Primer Ciclo de la EGB, especialmente aquellos que consideramos más relevantes. Después de su lectura y de la realización de las actividades que le proponemos, seguramente conocerá mejor estos contenidos aprobados por el Consejo Federal de Cultura y Educación, y contará además con recursos para reflexionar sobre sus prácticas en esta disciplina.

Teniendo en cuenta que los bloques permiten integraciones e interconexiones y que los bloques 6 y 7, correspondientes a los procedimientos y las actitudes, han de vincularse permanentemente con los contenidos conceptuales de los bloques 1 a 4 (“Lengua oral”, “Lengua escrita”, “La reflexión acerca de los hechos del lenguaje” y “El discurso literario”), ponemos el acento en estos últimos con el objeto de explicar mejor sus alcances. Los hechos lingüísticos concretos que se producen en el aula son generalmente complejos y confluyen en ellos los contenidos incluidos en todos los bloques. El bloque 5, “Lengua/ extranjera/s”, no se desarrollará aquí, porque será objeto de un tratamiento especial.

Si bien éste no es un curso de Lengua, encontrará en estas páginas la explicación de algunos conceptos fundamentales de la disciplina y muchas orientaciones para su enseñanza en el aula.

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 la sociedad. (CBC)

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

Bloque 1: Lengua oral

- Narración y renarración. Juegos con material sonoro.
Exposición con soporte gráfico. La escucha.
- Fórmulas de apertura y cierre.
- Vocabulario de uso, coloquial y disciplinar.
- Repertorio y relaciones semánticas.

Bloque 2; Lengua escrita

- Escucha de lecturas y cotejo de interpretaciones entre estudiantes y lectores expertos: maestros, adultos de la comunidad.

Estrategias cognitivas de lectura: prelectura, lectura, poslectura.

Bloque 3: La reflexión sobre los hechos del lenguaje

- Lenguas orales y lenguas gráficas.

Bloque 4: El discurso literario

- Literatura oral (coplas, cuentos, etc.).
- Contexto social inmediato (actores de la cultura oral).
- Memoria de la comunidad (herencia, tradición, marcas de identificación).
- Estructuras lúdicas (juegos con sonoridad y morfosintaxis), narrativas (estructuras formales universales), poéticas (patrones rítmicos), instrumentales (fórmulas de inicio y cierre de narraciones, moraleja).

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 con los productos de los proyectos escolares en los que participan.

- Respeto por las producciones de otros hablantes.

Disposición para acordar, aceptar y 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 marco conceptual a la tarea.



Estado actual del enfoque lingüístico

Como todas las ciencias, la lingüística atraviesa una etapa de profundas transformaciones. A comienzos de este siglo la lengua fue considerada por Ferdinand de Saussure como un sistema inmanente, 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 que la considera un medio privilegiado de intercambio comunicativo.

¿Qué quiere decir esto? Que hoy 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. Actualmente, todas las investigaciones llaman la atención sobre una conexión profunda entre ambos, conexión que pone de manifiesto el lugar destacado 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.”

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

EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO Y DEL LENGUAJE ESTÁN FUNDAMENTE RELACIONADOS ENTRE SÍ.

Ahora bien, como en toda ciencia la terminología debe ser usada con propiedad, es oportuno acordar 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. Toda 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.

Los seres humanos nacemos con la capacidad de comunicarnos 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 motiva profundas transformaciones didácticas.

El niño pequeño aprende desde muy temprano a diferenciar por el tono de la voz del adulto si el que habla expresa enojo, aprobación, pregunta, etc. 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 reci-

mos en la escuela disponen de un conocimiento gramatical denominado *competencia lingüísticas 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 ejecución.

Reflexionar acerca de los hechos del lenguaje significa poder justificar los comportamientos lingüísticos propios y de los demás, empleando para esto el conocimiento de principios básicos sobre el funcionamiento de la lengua.

En la “Introducción” al capítulo de Lengua de los CBC se hace referencia a estos conceptos cuando se dice:

[...] 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.

Lengua oral y lengua escrita. Relación entre ambas

Otro aspecto que merece destacarse 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. 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 acerca de lo que acabamos de afirmar, reflexionemos sobre el siguiente mensaje:

“Yo le prometí uno exactamente así.”

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 un conjunto de pautas obligatorias (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 así podría ocultarse un tambor, un sapo, un anillo de diamantes o un cepillo de dientes y, podríamos seguir enumerando, casi hasta el 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 a los perros. Usted acaba de comprarse un ovejero. Yo le prometí uno exactamente así.”

En este ejemplo queda claro que le se refiere a mi hijo y así 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 INTERPRETACION DE INTENCIONES QUE EXIGE QUE LOS INTERLOCUTORES CONOZCAN Y COMPARTAN DETERMINADAS CONVENCIONES PARA CONSTRUIR EL SENTIDO DE LOS ENUNCIADOS QUE PRODUCEN.

Para que los alumnos y las alumnas del Primer Ciclo adviertan las características propias de la lengua oral y de la escrita se puede proponer la reflexión sobre mensajes breves, tales como:

Poné eso acá. Allí está. Lo vi. Sacá esto.

Se pide luego a los alumnos y las alumnas que comuniquen lo mismo por escrito. Después se los ayuda para que comparen los mensajes producidos, distingan cuáles son más o menos comprensibles y por qué, y los modifiquen hasta que desaparezca la ambigüedad.

ACTIVIDAD

Narración y renarración

En el bloque dedicado a "Lengua oral" en el Primer Ciclo de la EGB aparece como contenido conceptual: Narración y renarración (hecho, situación real o imaginada, cuento, serie televisiva, película). Detengámonos a considerar su importancia.

La lengua hablada ha sido durante muchos siglos el único vehículo por el que se han transmitido de generación en generación los conocimientos adquiridos por una cultura, sus mitos, sus cantos y sus cuentos. En este sentido, la narración y la renarración se vinculan estrechamente con los contenidos de la literatura oral.

Si bien puede pensarse que a partir de la aparición de la escritura y, en mayor medida, a partir de la invención de la imprenta esta situación ha cambiado, es notable observar la persistencia de la tradición oral. Todos conocemos nanas o canciones de cuna, villancicos, canciones que acompañan los juegos infantiles, cuentos maravillosos, romances, mitos y leyendas que pertenecen a la llamada literatura oral. Seguramente conocemos la mayoría de estas expresiones desde la primera infancia, a través de la escucha atenta de las palabras expresadas con afecto por nuestros mayores. Y es muy probable que también las hayamos transmitido a nuestros hijos. Veamos qué relación encuentra Ana Pelegrín entre literatura oral e infancia:

Para el niño pequeño, la palabra oída ejerce una gran fascinación. La palabra y su tonalidad, su ritmo, los trazos afectivos que teje la voz, cuando es temperatura emocional, calma, consuelo, ternura, sensorialidad latente. El magnetismo por el ritmo y la entonación puede desplegarse con intensidad, al escuchar la voz de otras memorias, viejas-nuevas-vozes, de rimas, retahilas, cancioncillas, cuentos. Podemos formular la hipótesis de que la literatura oral es una forma básica, un modo literario esencial en la vida del niño pequeño, porque la palabra está impregnada de afectividad. El cuento, el romance, la lírica, construyen el mundo auditivo-literario del niño, le incorporan vivencialmente a una cultura que le pertenece, le hacen partícipe de una creación colectiva, le otorgan signos de identidad. (Pelegrín, 1984).

Rescatar y registrar estas variadas expresiones de nuestro amplio acervo cultural puede convertirse en una rica experiencia de aprendizaje para los alumnos y las alumnas.

Respecto de la literatura oral dice el texto de los CBC:

No solamente la literatura escrita, sino también la literatura oral propia de cada región, tales como cancioneros, refraneros, romances y payadas han de tener un lugar en la EGB, en tanto constituyen un mapa de la memoria y de la reserva cultural.

ACTIVIDAD

Proponemos actividades para realizar en primero y segundo año de la EGB:

- *Los alumnos y las alumnas entrevistarán a sus abuelos, tíos, padres y a otros miembros de la comunidad para que les cuenten cuentos, mitos o leyendas propias de la región o del grupo cultural al que pertenecen. Si es posible, las registraran con un grabador para volver a escucharlas.*
- *Posteriormente, compartirán lo oído recreándolo en una ronda con sus compañeros. Es posible que haya diversas versiones de una misma historia o suceso, lo cual permitirá reconocer una de las características de la “literatura oral”.*
- *También se sugiere realizar una recopilación de las canciones que suelen acompañar a los juegos infantiles: rondas, fórmulas de sorteo, para escondidas y saltar a la soga, para acompañar juegos con los dedos y las manos. Las adivinanzas, los trabalenguas, los colmos, pueden asimismo registrarse en casetes o por escrito.*
- *El material podrá incorporarse luego en la biblioteca del aula, para que los alumnos y las alumnas puedan volver a él siempre que lo deseen.*

Con estas actividades estaremos promoviendo:

- la comprensión de los textos orales, basada en la escucha atenta;
- la renarración de cuentos, que exige la organización de un texto oral de modo que la narración resulte comprensible;
- el empleo del código gestual y la modulación de la voz para apoyar la producción lingüística;
- la apropiación del acervo cultural de la literatura oral.

La renarración consiste en volver a contar un suceso, un relato, un cuento que se ha escuchado o leído previamente. Por ejemplo, el maestro lee un cuento o uno de los chicos relata algo. Más tarde el maestro pide a todo el grupo que recuerden lo narrado y vuelvan a contarlo. Se trata de desarrollar la escucha atenta, para recuperar la secuencia del relato o los sucesos importantes, los nombres de los personajes, el lugar, el tiempo. Es un trabajo creador que desarrolla la atención y la memoria, y favorece la comprensión del orden lógico.

También se puede narrar y renarrar a partir de láminas (éstas son “el soporte gráfico”), presentadas en orden para los más chicos y desordenadas para los más grandes (del segundo año en adelante). En este caso, los niños y las niñas deben mirar atentamente las láminas, verbalizar qué sucede en cada una y

organizar la historia completa. Se puede realizar la tarea con el grupo completo de niños la primera vez, luego en pequeños grupos (con otro soporte gráfico), para observar cuál de ellos logra el relato más satisfactorio, y por último, individualmente. La evaluación colectiva de la actividad permite que los niños conversen acerca de cuál de los relatos estuvo mejor contado, por qué y en qué aspectos los otros podrían ser mejorados. Si es posible grabar los relatos, se facilita el análisis. A la vez, con estos materiales, el docente puede iniciar el registro escrito de nombres de los personajes, lugares, frases correspondientes a los sucesos principales del relato. Es decir, se puede vincular la renarración oral con la escritura.

TODAS LAS ACTIVIDADES DE LENGUA ORAL, LECTURA Y EXPLORACIÓN LITERARIA EN EL PRIMER CICLO SE PUEDEN RELACIONAR CON ACTIVIDADES DE ESCRITURA QUE A SU VEZ DAN LUGAR A REFLEXIONES SOBRE LA FORMA Y LA FUNCIÓN DE LOS HECHOS DEL LENGUAJE ORALES Y ESCRITOS.

Leer y escribir. Actividades desafiantes

Leer y escribir.
Actividades
desafiantes

Entre las expectativas de logros de Lengua al finalizar la EGB, el texto de los CBC menciona que los alumnos y las alumnas puedan:

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

Para que estas expectativas puedan cumplirse es necesario comenzar a desarrollar las competencias correspondientes desde el inicio de la escolaridad.

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

Bloque 2: Lengua escrita

LECTURA

- Significación social y personal de la lectura.
- Estrategias lingüísticas de lectura: concepto de texto, párrafo, oración; palabra, sílaba, letra.
- Información literal e inferencial.

ESCRITURA

- Significación social de la escritura: usos y contextos.
- Dibujo, gráfico y escritura. Semejanzas y diferencias.
- Escritura y convenciones.
- Experimentación de escrituras con propósitos definidos (recordar, transmitir, invitar, avisar, señalar, preguntar, indicar, entretener, imaginar, jugar, etc.).

Bloque 3: La reflexión acerca de los hechos del lenguaje

- * Configuración general de la narración, la descripción y la instrucción.
- Inferencia de características básicas de las clases de oraciones según la actitud del hablante (interrogativas, exclamativas, aseverativas, imperativas).
- Noción de oración. Noción de palabra.

Bloque 4: El discurso literario

- Literatura oral. Estructuras lúdicas, narrativas y poéticas.
- Literatura escrita. Reconstrucción de secuencias narrativas. Renarración, cambio de finales, continuación de historias, propuesta de nuevas introducciones.
- Reconocimiento de personajes, lugar, tiempo, espacio y orden.

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

- Confianza en sus posibilidades de plantear y resolver problemas lingüísticos.
- Respeto por las producciones de otros hablantes.
- Placer por la exploración de formatos textuales, tipos de discurso y experiencias comunicativas.
- Valoración de los recursos normativos que aseguran la comunicabilidad lingüística y permiten la intercomprensión pese a la diferencia de lugar, grupo social, edad y otras circunstancias comunicativas.

Lengua escrita

En el Primer Ciclo de la EGB, la lengua escrita aparece como el contenido más importante, porque su aprendizaje será el instrumento que posibilitará la adquisición de los conocimientos escolares.

Atender a la complejidad de los aspectos que intervienen en el proceso de aprendizaje de la lengua escrita es la función prioritaria de la escuela, tal como se señala en el texto de los CBC:

La escuela debe enseñar a leer y escribir: [. . .] pero leer y escribir no se reducen al dominio de una técnica de lectoescritura.

El desafío consiste en formar lectores y lectoras que, a la vez, puedan producir textos escritos coherentes, correctos y adecuados, para lo cual necesitan internalizar modelos textuales a partir de la lectura.

Comenzaremos con algunas reflexiones acerca de la lengua escrita, en sus dos instancias: la lectura y la escritura. En las últimas décadas, a partir de los aportes de varias disciplinas -las ramas de la lingüística y la semiótica- se ha reformulado la concepción de la lengua escrita. Por mucho tiempo había sido considerada como un modo

de traducir la lengua oral, pero actualmente se la reconoce como un complejo sistema de signos gráficos, de carácter abstracto y de naturaleza simbólica.

Sugerimos releer en el volumen de “Caracterización”, capítulo de “Lengua” el apartado sobre ortografía y las correspondencias entre la lengua fónica y la lengua gráfica.

El valor social y cultural de la lengua escrita

Nos detendremos a reflexionar sobre el valor social y cultural que la lengua escrita tiene para la humanidad. Desde su aparición, la escritura ha dado importantes posibilidades al ser humano. La lengua escrita permite que nos comuniquemos con quien no comparte el mismo contexto (tiempo y espacio), a través de un complejo sistema de signos gráficos.

Asimismo, permite expresar sentimientos, reflexionar, participar de mundos alternativos y gozar estéticamente a través de la creación literaria. También por su intermedio la humanidad ha podido dar cuenta de la evolución del conocimiento y, por lo tanto, de su propia evolución. En consecuencia, la lengua escrita es, por excelencia, el instrumento que posibilita el conocimiento y la comprensión de nuestra historia como especie, de la cultura, y del mundo en que vivimos.

Por otra parte, el aprendizaje de la lengua escrita, produce un cambio cualitativo en el desarrollo de los procesos psicológicos del ser humano. La interacción con el complejo sistema de signos que ella constituye le permite acceder a altos niveles de simbolización y abstracción mediante los cuales podrá desarrollar estrategias para dirigir su atención, organizar la memoria consciente y regular su conducta. En suma, alcanzar los procesos psicológicos más desarrollados.

LA LENGUA ESCRITA PERMITE:

- REGISTRAR LOS HECHOS AYUDANDO A LA MEMORIA.
 - ACCEDER AL CONOCIMIENTO
 - COMUNICARNOS CON ALGUIEN QUE NO ESTÁ PRESENTE.
 - GOZAR ESTÉTICAMENTE A TRAVÉS DE LA LITERATURA.
 - DESARROLLAR EL PENSAMIENTO
-

Características de la lengua escrita

Consideramos necesario, antes de proseguir, recordar la caracterización de la comunicación escrita, ya que presenta grandes diferencias con la oral. Los aspectos más relevantes son (Cassany, D., 1995):

- un canal de tipo visual, es decir que la escritura se percibe normalmente por los ojos;
- a percepción de los signos del texto es simultánea, como un todo; se puede ver la diagramación del texto en la totalidad de la página de un vistazo;
- la comunicación entre emisor y receptor es diferida;
- la comunicación perdura en el tiempo, lo cual permite volver sobre el texto las veces que sea necesario (este proceso de volver sobre el texto una y otra vez se denomina recursividad).

Por otra parte, en cuanto al aspecto textual del mensaje, podemos decir que:

- exige una selección cuidadosa de la información que se incluye, atendiendo a la necesidad de ser comprendido por un receptor que no comparte el mismo contexto espacial y temporal;
- presenta una estructura, que responde a un esquema elaborado por el autor y que el lector podrá reconocer en el momento de la lectura;
- se utilizan signos de puntuación, algunos de los cuales se corresponden con las pausas y las entonaciones de la lengua oral;
- se emplean estructuras sintácticas más complejas y elaboradas que en la lengua hablada;
- se trata de evitar repeticiones de palabras y expresiones mediante el uso de diversos recursos;
- se procura utilizar un vocabulario preciso para evitar confusiones en el lector.

Para que los alumnos que todavía no saben leer reflexionen sobre estas características de la escritura es necesario proponer actividades específicas. Por ejemplo, la conveniencia de organizar algún festejo en el aula y redactar invitaciones. Así se puede hablar de la comunicación diferida: redactamos hoy una invitación que llega al destinatario en otro momento. También así se puede enseñar que los textos tienen formatos: en una invitación hay que incluir ciertos datos necesarios (a quien va dirigida, de parte de quién, para qué se lo invita, cuándo, dónde). Se puede experimentar la necesidad de pensar en cómo se escribe, cómo se selecciona el formato y el vocabulario, cómo se dispone el texto en la página.

Aunque en un primer momento sea el maestro quien escribe, los niños y las niñas deben participar en la discusión y en la selección de los datos, las palabras y las frases, el tipo de letra, la diagramación. Seguramente en una próxima fiesta escolar podrán escribir solos las invitaciones.

ACTIVIDAD

Proponga otras actividades, semejantes a la anteriormente indicada, para que los alumnos y las alumnas de primer año puedan reflexionar sobre la significación de la escritura.



¿Qué es leer?

Sintetizamos aquí algunos aspectos generales de la lectura, ya desarrollados en el volumen de "Caracterización", para vincularlos con el aprendizaje inicial de la lectura.

Durante mucho tiempo se ha considerado la lectura como el acto de poner sonidos a los signos gráficos impresos en el papel. Sin embargo, entender la lectura como un acto de decodificación es reducirla a una acción puramente mecánica. Estaríamos excluyendo aquello que es la esencia de toda lectura: la comprensión del significado.

La lectura

Leer es una actividad por la cual un lector recupera activamente significados a partir de un proceso de elaboración Cognitiva. Por lo tanto, podemos decir que la búsqueda de sentido es el punto de partida de toda lectura.

Dicho sintéticamente: *leer es comprender significados.*

Aunque parezca una afirmación de lo obvio, esta definición implicó un proceso evolutivo del concepto de lectura que es posible comprobar, mediante la evolución de la enseñanza de la lectura. Consideramos pertinente recordar los métodos y las estrategias que se utilizaron para enseñar a leer.

Evolución de la enseñanza de la lectura. Su relación con la escritura

Como ya señalamos, el nacimiento de la escuela está ligado a la necesidad de enseñar a leer y escribir. Sin embargo, el modo de hacerlo ha variado: se han utilizado distintos métodos basados en distintos tipos de unidades lingüísticas.

La enseñanza de la lengua escrita y las unidades lingüísticas

Básicamente se reconocen dos modos de enseñanza de la lectura.

1. Enseñanza basada en unidades *contrastivas dentro de lapalabra* -fonema, grafema, sílaba-, que pone el acento en la percepción y en la codificación o decodificación.
2. Enseñanza basada en *unidades significativas del texto* -palabra, frase, oración, texto-, que valoriza la comprensión.

En todos los casos proponemos formas de iniciar escrituras a partir de la lectura, porque la entrada de información mediante la lectura, aun cuando sea lectura de una sola palabra, puede y debe ser aprovechada para proponer escritura.

Los métodos que se basan en las unidades contrastivas dentro de la palabra son los siguientes:

- *Alfabético.* Consiste en enseñar primero el nombre de las letras por orden alfabético. El siguiente paso es combinarlas para formar sílabas en primer lugar, y palabras y oraciones, después. Ejemplos: la *eme* con la *a*, *ma*; *mamá*. Y así llegar a *Mamá me ama*. *Mi mamá me mima*.
- *Fónico.* En este caso, se enseña el sonido de cada letra, comenzando por las vocales. Después las consonantes y luego se combinan ambos tipos de letras en sílabas para más tarde componer palabras y frases. En este caso, no se menciona la letra por su nombre, sino por su sonido: la *mmm* con la *a*, *ma*, luego es posible continuar como con el alfabético.
- *Silábico.* Se parte de la enseñanza de las vocales para pasar inmediatamente a las sílabas, porque se pueden pronunciar con más facilidad que las consonantes aisladas. Ejemplos: *ma*, *me*, *mi*, *mo*, *mu*; *pa*, *pe*, *pi*, *po*, *pu*; luego se forman palabras y con las palabras, frases y oraciones.

Psicofonético. Consiste en combinar las sílabas de distintas palabras para componer nuevos términos. Ejemplos:

<i>lave</i>	<i>la-ve</i>	<i>ve-la</i>	<i>vela</i>
<i>lata</i>	<i>la-ta</i>	<i>ta-la</i>	<i>tala</i>

Este método trabaja con los significados confrontando una palabra con otra, formada con las mismas sílabas en distinto orden. Luego se componen oraciones. Lave *la In-ta*. Vea *la vela*.

En su origen, estas formas de acceder a la escritura (alfabéticas, fonéticas, silábicas y psicofonéticas) se caracterizaron por la rigidez y la lentitud de sus propuestas y la escasa significatividad social de los ejemplos de lengua escrita que usaban.

Sin' embargo, muchos docentes se sienten más seguros cuando focalizan unidades contrastivas menores que la palabra en las primeras etapas del aprendizaje de la lengua escrita. Estos maestros pueden ser alentados para avanzar desde las unidades contrastivas hasta las frases y los textos. Por ejemplo, es posible sustituir los contrastes de las frases estereotipadas por los que provienen de los cancioneros y los juegos infantiles que presentan las mismas oposiciones, pero de manera culturalmente valiosa. Recordamos algunos ejemplos:

*A la lata, al latero,
a la hija del chocolatero.. .*

Osofete, colorete.. ,

*La mar estaba serena.. .
Le mer esteve serene.. .*

*A la una
anda la luna
a las dos
anda el reloj,
a las tres
anda el marqués.. .*

Siempre es posible recorrer un camino desde las unidades contrastivas hacia la significación, ampliando paulatinamente el punto de partida. Desde *ma* a *mama*, a *Mi mama me ama* y *me mima*, y ¿por qué no? *¡Qué barbara es mi mama!* ¿Y *mi papa?*

Nada impide combinar frases, crear otras, pasar por el absurdo: *Mi mama me mima* y *mi papa me pipa*.

Y así, a través de "juegos de lenguaje", avanzar en exploraciones de lectura y escritura.

Los métodos que parten de unidades significativas del texto son:

De la palabra . Existen dos versiones de este método: la palabra total y la palabra generadora. En la primera versión, aparece la palabra asociada a una imagen. Cuando el niño ve la imagen, adivina lo que dice la palabra y reconoce su significado. En el caso de la palabra generadora, por ejemplo, podemos esquematizar el proceso de la siguiente forma:*

1. Se parte de la palabra entera acompañada de una imagen: *mesa*
2. Se analiza la palabra en sílabas: *me-sa*
3. Se analizan las sílabas en letras: *m, e, s, n*.

4. Se reconstruyen las sílabas: me - sa

5. Se vuelve a la palabra: *mesa*

Dicho proceso justifica su caracterización como analítico-sintético.

De la frase. Hace uso desde el comienzo de un grupo de palabras con sentido. Se usan tarjetas con imágenes y frases u oraciones. Ejemplos: *El sapo grande. El sapo pasea.* Se aísla una palabra, se la analiza como en el ejemplo de la palabra generadora, se la vuelve a integrar en el texto, y así con las demás.

De la oración. Se parte de oraciones que responden a los intereses o motivaciones de los alumnos y las alumnas. El maestro escribe en el pizarrón un hecho de interés, lo lee expresivamente para que luego los alumnos y las alumnas identifiquen grupos de palabras. Por ejemplo, después de un paseo, la maestra conversa con los chicos y registra en el pizarrón: Hoy salimos de paseo con la señorita Rosa. Los niños identifican las palabras. Leen. Reproducen las oraciones e inventan otras oraciones.

Del cuento. Se presentan cuentos ya leídos por el maestro a los chicos, para que ellos reconozcan en el texto palabras que aparecen en él. Los niños y las niñas leen, arman otros textos, otras palabras y oraciones con las palabras. ,

Del texto libre. Corresponde al método natural de Freinet. Se toma como punto de partida la escritura que realiza el maestro de un texto dictado por los niños y las niñas. Ellos dictan, buscan en el texto lo que dictaron. Proponen nuevas frases y rearmen el texto.

De las experiencias de lenguaje. Se pone especial énfasis en las experiencias del niño que constituyen la base para la producción de los textos que se escriben. A partir de estos textos se realizan los análisis y reescrituras mencionadas a propósito de los métodos anteriores:

En todos los casos, es posible analizar las palabras e integrarlas en una frase, una oración o un texto más extenso (relato, información, aviso publicitario, etc.). Es decir, que todas estas opciones metodológicas pueden ser enriquecidas por el docente: No es cuestión de quedarse fijado en las versiones históricas de los métodos, sino de aprovechar toda oportunidad para que los niños y las niñas encuentren palabras conocidas en nuevos textos, aprendan nuevas palabras, intenten escrituras cada vez más extensas, discutan acerca de cómo se escribe, consulten fuentes, hagan y rehagan los escritos.

A partir de los aportes de algunas disciplinas, tales como la psicología de la infancia y las ciencias del lenguaje, que se interesaron en explicar algunos de los aspectos que se ponen en juego en los procesos de lectura y escritura, se llegó a entender algo más sobre ellos.

El desarrollo de la psicología de la infancia (representada por numerosos autores, entre los que se encuentran Claparede, Stern y Binet, que dieron lugar a producciones culminantes, como las de Wallon y Piaget) aportó una nueva concepción sobre el aprendizaje por parte del niño, cuyos conocimientos, lejos de ser el resultado de nuevas impresiones sobre una "tabla rasa" se concibieron como el producto de su relación activa con el medio, en un proceso evolutivo de construcción del aprendizaje.

Se valora la importancia del conocimiento que el niño adquiere de modo natural en la familia y en otros medios sociales a los que se integra progresivamente.

Pero también se tienen en cuenta las características propias del conocimiento elaborado, simbólico, que se inicia sistemáticamente en la escuela, y por eso le atribuyen gran importancia a la educación formal y recuperan la relevancia del maestro, como apoyo o andamiaje para la construcción compartida que realiza con los alumnos y las alumnas, en vistas de los objetivos que se propone esta educación.

Dentro de este movimiento, algunas corrientes, especialmente a partir de la teoría sociohistórica cultural de Vygotsky, al tiempo que reconocen que el niño construye su conocimiento, llaman la atención sobre el papel que juega la cultura en su desarrollo y la importancia que tienen las relaciones sociales en dicha construcción.

Entrado el siglo XX, el gran desarrollo de la ciencias psicológicas aportó una nueva concepción sobre el proceso de desarrollo del niño hasta llegar a ser un adulto. Se advirtió que el niño no es un adulto en miniatura, sino un individuo con características propias e intereses relacionados con su etapa evolutiva, que no recibe los conocimientos a través de impresiones, sino que los construye a partir de las experiencias vividas en el marco de su medio socio-cultural. Es decir, el niño en situación de aprendizaje no es un sujeto pasivo, sino que desempeña un rol activo en una constante interacción con el medio.

Estas nociones revalorizan el ámbito de la instrucción escolar, dado que permiten una mayor comprensión de los procesos psicológicos del niño, que se cumplen en la interacción social, es decir, en la relación con los otros miembros de su comunidad, y en especial, a través de la intermediación de los adultos, que desempeñan el rol de guía del aprendizaje. Por esto se atribuye a la educación formal una gran importancia en el desarrollo de esos procesos.

El maestro cobra entonces un lugar de relevancia, pues asume el rol de guía o mediador del aprendizaje; ayuda al desempeño de sus alumnos y alumnas a través de un sistema de apoyo o “andamiaje” -en términos de Bruner- cuando se le presentan al niño situaciones que aún no domina. Lo asiste y lo orienta para que pueda resolver nuevas situaciones, con preguntas, instrucciones, modelos, y le proporciona una estructura conceptual significativa que le permite establecer relaciones entre sus saberes previos y la información nueva, para que logre abordar una síntesis organizada como instancia superadora. Luego, gradualmente, va retirando la ayuda para que el alumno se desempeñe en forma independiente y autónoma y repita el proceso ante nuevas situaciones.

Vygotsky atribuyó al proceso de aprendizaje de la lengua escrita, en particular, la capacidad de producir cambios cualitativos en el desarrollo de los seres humanos. Ya a comienzos de este siglo, criticando las prácticas habituales de la escuela, insistió en la necesidad de asegurar la comprensión del lenguaje escrito, en vez de atender a los aspectos meramente mecánicos. Observó que “a los niños debería enseñárseles el lenguaje escrito, no la escritura de letras”, y que “la enseñanza debería estar organizada de modo que la lectura y la escritura fueran necesarias para **algo**” **wygotsky, 1990.**

Podemos sintetizar los aportes de las ciencias psicológicas en relación con los procesos de aprendizaje, con las siguientes afirmaciones:

El niño desempeña un rol activo en la construcción de su aprendizaje.

La construcción del conocimiento presenta una dimensión social.

Algunos niños y algunas niñas ya poseen ciertos saberes, incluso en relación con la lengua escrita, antes de ingresar a la escuela.

- Los nuevos aprendizajes se construyen significativamente a partir de los saberes previos.
- Se destaca el rol de la escuela que favorece el dominio de la lengua escrita.

Le proponemos que revise las descripciones de los diversos métodos y observe qué actividades significativas de escritura llevan a cabo los alumnos y las alumnas en cada caso.

Enriquezca estas actividades con ejemplos propios.

ACTIVIDAD

El proceso de lectura

Algunas de las investigaciones realizadas en el marco de las disciplinas mencionadas arrojaron luz acerca del proceso de lectura. Sabemos que el lector desempeña un rol activo: cuando lee, interactúa permanentemente con el texto y el contexto. Entra en diálogo con el autor. Busca el significado del texto detrás de la información explícita, a partir de sus experiencias, conocimientos, intereses y objetivos. Pone en juego su saber sobre el mundo, que utiliza para realizar todo tipo de inferencias.³

Este proceso de comprensión activa debe estar presente desde las primeras interacciones con la lengua escrita. Aun cuando un niño o una niña no pueden todavía decodificar un texto, se inician en la comprensión (interpretan, crean, recrean, infieren, comparan, analizan y critican) de lo que se les lee y de lo que ellos mismos producen.

En el modelo de comprensión activa, el lector:

- busca el significado del texto, más allá de la información explícita;
- interactúa con el texto;
- aprovecha sus conocimientos y experiencias previas en la construcción del sentido del texto.

¿cómo lo han hecho los alumnos y las alumnas en cada uno de los ejemplos anteriores?

Le presentamos a continuación dos guías de preguntas diferentes sobre el mismo texto. Analícelas y reflexione sobre qué nivel de comprensión lectora detecta cada una de ellas.

*Una Vaca que come con cuchara
y que tiene un reloj en vez de cara,
que vuela y habla inglés,
sin duda alguna es
una Vaca rarísima, muy rara.*

Maria Elena Walsh, Zoo loco

GUÍA DE PREGUNTAS N° 1

1. *¿Quién es la protagonista de esta poesía?*
2. *¿Cómo es?*
3. *¿Por qué es rara?*

ACTIVIDAD

ACTIVIDAD

GUIA DE PREGUNTAS N° 2

1. Comparta la vaca ?-ara con las vacas que vos conocés.
2. ¿Dónde te imaginás que vive la vaca rara?
3. ¿Qué otras cosas raras puede tener una vaca?

Los dos tipos de preguntas de la actividad anterior plantean el tratamiento de la comprensión de la inferencia en la lectura.

La teoría del esquema, elaborada en la década de 1960, permitió reconocer los siguientes aspectos en relación con la comprensión lectora (Stickland, D.):

La comprensión lectora está influida por los *saberesprevios del lector*. De esto se desprende la importancia de tratar de rescatar lo que los alumnos y las alumnas ya saben antes de emprender la lectura de un texto. Por ejemplo: ¿Como son las vacas?

La comprensión también se ve influida por lo que se espera encontrar en un texto, es decir, *las anticipaciones* que luego se confirman o se descartan. Esto implica que el lector nunca lee un texto de manera pasiva. Por ejemplo: Vamos a leer una poesía sobre una vaca. ¿Qué dirá?

El lector completa el sentido del texto a través de las *inferencias*.

Es importante explorar las inferencias que los alumnos y las alumnas puedan hacer, ya que es a partir de ellas que los lectores competentes completan el sentido de los textos. Veamos un ejemplo: *María le prestó a Juana su paraguas porque ella no quería mojarse.*

Son numerosas las inferencias que podemos hacer a partir de esta oración.

1. Las inferencias son *elaborativas* (por ejemplo, que estaba lloviendo en ese momento; que Juana no quería mojarse por temor a arruinar su ropa o porque ese día no se sentía bien de salud; que María es una chica generosa o que quería que Juana se fuera cuanto antes a su casa) están de alguna manera implícitas en el texto, se desprenden de él y no necesitan información externa al texto para poder realizarse. Sin embargo, los niños más chicos deben involucrarse en actividades especialmente pensadas por el docente para descubrir que pueden reconocerlas.

2. En cambio, hay otro tipo de inferencias que resultan necesarias durante el proceso de lectura para poder alcanzar la comprensión. Por ejemplo, para entender esta oración necesitamos saber que los paraguas sirven para que la gente no se moje cuando llueve. Si no tenemos esta información, debemos recurrir a alguna fuente que nos la pueda proporcionar. Los maestros deben verificar que sus alumnos y alumnas poseen este tipo de conocimientos culturales, y si no los tienen, es preciso explicarlos.

3. Cuando leemos, también apelamos a otro tipo de inferencias que están relacionadas con la *cohesión* de un texto. Dado el mismo ejemplo, nos podríamos preguntar: ¿a quién se refiere el pronombre ella?, ¿a María o a Juana? Esta información no aparece explícita en el texto; por lo tanto debemos reponerla a través de un proceso inferencial que se basa en nuestros conocimientos acerca de los recursos que ofrece la lengua para evitar repeticiones en un texto. Este tipo de inferencias permite también establecer interrelaciones entre las distintas partes que componen un texto y, por lo

tanto, construir un modelo integrado del mismo. Estas interrelaciones se dan en dos niveles: en un nivel global, en el que, por ejemplo, se integran los distintos episodios de un cuento y en un nivel local, es decir, en los enlaces entre las distintas oraciones del texto (Yuill y Oakhill, 1991). También en este caso es necesario verificar mediante actividades de búsqueda en el texto, que los niños y las niñas reconocen estas relaciones inferenciales.

A continuación le ofrecemos la transcripción del cuento “Monigote en la arena” de Laura Devetach. A partir de él le mostraremos algunos ejemplos de preguntas que usted puede hacer a sus alumnos y alumnas de segundo año de la EGB para que realicen inferencias.

MONIGOTE EN LA ARENA

Cuento

La arena estaba tibia y jugaba a cambiar de colores cuando la soplabla el viento. Laurita apoyó la cara sobre un montoncito y le dijo:

-Por ser tan linda y amarilla te voy a dejar un regalito y con la punta del dedo dibujó un monigote de seda y se fue.

Monigote quedó solo, muy sorprendido. Oyó como cantaban el agua y el viento. Vio las nubes acomodándose una al lado de la otra para formar cuadros pintados. Vio las mariposas azules que cerraban las alas y se ponían a dormir sobre los caracoles.

-Hola dijo monigote, y su voz sonó como una castañuela de arena.

El agua lo oyó y se puso a mirarlo encantada.

-Glubi glubi, monigote en la arena es cosa que dura poco- dijo preocupada y dio dos pasos hacia atrás para no mojarlo.

¡Qué monigote más lindo, tenemos que cuidarte!

-¿Qué? ¿Es que puede pasarme algo malo?- preguntó monigote tirándose de los botones como hacia cuando se ponía nervioso.

-Glubi, glubi, monigote en la arena es cosa que dura poco- repitió el agua, y se fue a avisar a las nubes que había un nuevo amigo pero que se podía borrar.

-Flu jlu- cantaron las nubes -monigote en la arena es cosa que dura poco. Vamos a preguntar a las bojas voladoras cómo podemos cuidarlo.

Monigote seguía tirándose los botones y estaba tan preocupado que ni siquiera probó los caramelitos de flor de durazno que le ofrecieron las hormigas.

-Cruci crucrk cantaron las hojas voladoras. -Monigote en la arena es cosa que dura poco. ¿Qué podemos hacer para que no se borre?

El agua tendió lejos su cama de burbujas para no mojarlo. Las nubes se fueron hasta la esquina para no rozarlo. Las hojas no hicieron ronda. La lluvia no llovió. Las hormigas hicieron otros caminos.

Monigote se sintió solo solo solo.



–No puede ser– decía con su vocecita de castañuela de arena –todos me quieren pero porque me quieren se van. Así no me gusta.

Hizo “cla cla cla” para llamar a las hojas voladoras.

–No quiero estar solo– les dijo –no puedo vivir lejos de los demás, con tanto miedo. Soy un monigote de arena. Juguemos, y si me borro, por lo menos me borraré jugando.

–Crucri crucri– dijeron las hojas voladoras sin saber qué hacer.

Pero en eso llegó el viento y armó un remolino.

–¿Un monigote de arena?– silbó con alegría. –Monigote en la arena es cosa que dura poco. Tenemos que hacerlo jugar.

“Cla cla cla”, hizo monigote porque el remolino era como una calesita.

Las hojas voladoras se colgaron del viento para dar vueltas.

El agua se acercó tocando su piano de burbujas.

Las nubes bajaron un poquito, enhebradas en rayos de sol.

Monigote jugó y jugó en medio de la ronda dorada, y rió hasta el cielo con su voz de castañuela.

Y mientras se borraba siguió riendo, hasta que toda la arena fue una risa que juega a cambiar de colores cuando la sopla el viento.

DEVETACH, L., *Monigote en la arena*, Buenos Aires, Ediciones Colihue, 1996.

ACTIVIDAD

Posibles preguntas para formular a los alumnos y las alumnas:

- ¿Por qué la arena estaba tibia? (Inferencia elaborativa)

- ¿A quién le dijo Laurita: “Por ser tan linda y amarilla te voy hacer un regalo’!?” (Cohesión textual)

- ¿Por qué dicen todos: “Monigote en la arena es cosa que dura poco?” (Inferencia necesaria).

¿Que otras preguntas podrían hacerse para promover el trabajo con las inferencias?

Busque otros textos y elabore las preguntas pertinentes a las inferencias elaborativas, las necesarias y las vinculadas con la cohesión textual.

En relación con la competencia lectora dice la “Síntesis explicativa” del bloque “Lengua escrita”:

Se trata de rescatar la función social de la lectura y de desarrollar las operaciones mentales que la comprensión lectora exige. Ser un lector o una lectora competente implica responder activamente, a partir de determinado propósito de lectura, a las exigencias que cada texto plantea, reconocer o atribuir coherencia a un texto, detectando los procedimientos de conexión y de adecuación a un contexto comunicativo específico. (CBC)

De todo lo dicho, se desprende que el acto de leer no es una simple habilidad mecánica para sonorizar las letras contenidas en un texto escrito, sino que en este proceso, intervienen una multiplicidad de factores: conocimientos del mundo, experiencias, valores, actitudes, intereses, propósitos, además de las estrategias que puede haber

desarrollado a lo largo de su propia historia como lector. Es fundamental el rol que cabe a los docentes en el desarrollo de *estrategias para la enseñanza de la comprensión*. Entre ellas, podemos destacar (Yuill y Oakhill, 1991):

La generación de preguntas al texto por parte del alumno.

- El monitoreo de la comprensión, es decir, la capacidad de reconocer los propios errores para hacer los ajustes necesarios. Implica reflexionar sobre el propio proceso de comprensión para poder ajustarlo.

La extracción de las inferencias, que permiten al lector aportar, desde sus conocimientos, a la comprensión del texto. Las inferencias se hacen sobre lo que no está explícito en el texto, pero se desprende de él.

- El resumen de la información, que depende de lo anterior.

Una propuesta de trabajo para el aula debe promover el desarrollo de estas estrategias. Para ello será necesario que los alumnos y las alumnas vivencien cotidianamente experiencias que los sitúen como lectores activos y les permitan construir un concepto amplio de la lectura que incluye, por ejemplo, el conocimiento de los propósitos, las funciones, la necesidad de leer para lograr algo, la elaboración de hipótesis acerca de la lectura y su verificación o rectificación.

La siguiente es una crónica de clases observadas en un primer grado. A partir de ella, le proponemos que analice de qué manera la maestra preparó y realizó la lectura de un cuento.

Reúnase con colegas y establezca la secuencia de trabajo que realizó la maestra. Tengan en cuenta lo expresado en el apartado ‘El proceso de lectura’.

Es un día muy lluvioso y han faltado 12 chicos. En la ronda inicial se conversa acerca de la tormenta del día anterior; del miedo a los truenos y a los rayos. Uno de los chicos, Ignacio, comenta que no había podido mirar televisión por miedo a que lo “rompiera” un rayo, y que estuvo ‘leyendo’ un libro que se había llevado de la biblioteca del aula. Otros chicos le dicen que eso era una mentira porque él no sabía leer. Ignacio contesta que miró los dibujos y lo entendió igual. La maestra le pregunta si había traído el libro a la escuela y él dice que sí. Entonces la maestra les propone mirarlo. Continúan todos sentados en ronda y la docente les muestra la tapa del libro y algunas imágenes del interior y escribe el título en el pizarrón: ‘JUANITO Y LA LUNA’,

Otro de los chicos, Juan Manuel, puede leer ‘Juanito’ y una niña dice: ‘Za última palabra empieza como Lucas’. Entre todos reconstruyen el título del cuento, utilizando la información dada por los chicos y por las imágenes.

A continuación, la maestra muestra más detenidamente al grupo todas las imágenes del libro y les pregunta si se imaginan de qué se tratará el cuento. Los chicos, a partir de las imágenes, anticipan que se trata de un chico que quería viajar hasta la luna. La docente pregunta si es posible llegar hasta allí y todos contestan: “Si; en una nave espacial”. Ella vuelve a preguntar si Juanito viajaba de ese modo y los chicos dicen que no, ‘porque el dibujo de la nave no está’.

ACTIVIDAD

ACTIVIDAD

Una vez creada la suficiente expectativa y realizadas las primeras exploraciones, la maestra les lee el cuento. Lo hace de un modo muy expresivo, utiliza sus manos y varía el tono de voz. Después de la lectura, pasa el libro al grupo para que lo miren. Surgen varios comentarios: "Yo ni loco vuelo arriba de un pájaro" "Es imposible llegar así a la luna". "Lo que pasa es que es de fantasía". La maestra escucha atentamente los comentarios y dice: "En los cuentos pasan muchas cosas fantásticas" y les pide que para el día siguiente imaginen viajes fantásticos al espacio, al fondo del mar o a otros lugares que se les ocurran.

Al día siguiente varios chicos quieren contar los viajes fantásticos que se imaginaron. Los que habían faltado el día anterior preguntan por qué hablan de eso y la maestra explica que habían leído un cuento titulado "Juanito y la luna" y les pide a los chicos que alguno de ellos vuelva a contarlo. Ignacio se ofrece para renarrarlo oralmente y lo hace bien. Entonces, otros chicos cuentan los viajes que habían imaginado. (Recomendamos muy especialmente releer "Narración y renarración", en estas mismas páginas.)

Después de toda esa actividad oral inicial, la maestra saca un papel afiche para anotar allí la renarración. A través de preguntas (¿qué título le ponemos?, ¿qué pasa primero?, ¿y después?) va guiando la organización de la secuencia del relato. Escribe lo que los chicos le dictan y realiza los ajustes necesarios. Cuando terminan lo leen entre todos y revisan si ha "quedado bien escrito". Después lo cuelgan en el rincón de los cuentos.

El registro de la clase observada permite afirmar que es posible aproximarse a la lectura de un texto a partir de los elementos no lingüísticos que lo acompañan, en este caso, las imágenes. Este particular tipo de interacción facilita al niño la relación entre las palabras y los dibujos que las ilustran. La maestra podrá guiarlos en el proceso de descubrimiento de esas palabras, los nombres de los personajes, y las letras que los componen. El niño leerá, ayudado por distintas pistas y podrá volver al texto cuando necesite escribir una palabra que figure en él.

ACTIVIDAD

Le sugerimos una propuesta para primer año. Piense y elabore el plan de las acciones que usted pondría en práctica para que los niños y las niñas lean el instructivo que aparece en la página siguiente.

Le ofrecemos una guía:

- ¿Qué proyecto podría organizar para incluir este instructivo en un contexto significativo? Una posibilidad podría ser: actividades en la naturaleza y al aire libre; cuidados y prevenciones.
- A partir de algunas preguntas, podría averiguar qué saben los chicos sobre el tema.
- ¿Cómo presentaría el texto?
- ¿De qué manera utilizaría las imágenes para anticipar el contenido del texto?

ACTIVIDAD

Y AHORA... LES TOCA EL TURNO A LAS SEMILLAS

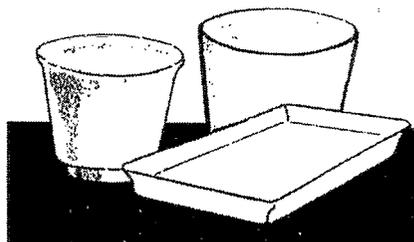
¿Sabías que las semillas pueden tener diferentes colores, tamaños, formas y texturas?
Armen una colección muy grande de semillas juntándolas en las casas, las plazas o las veredas.

A ponerlas todas juntas y... después a agruparlas.

¿Cómo lo hicieron?



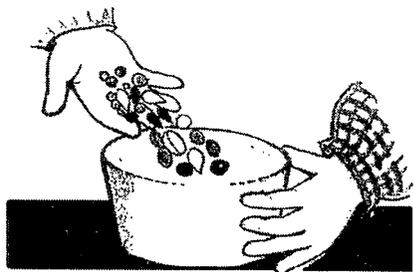
UN INVENTO PARA SEPARAR SEMILLAS GRANDES DE SEMILLAS MÁS CHICAS.



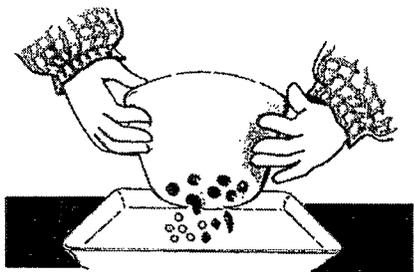
BUSCAR POTES O BANDEJAS DE PLASTICO.



CON UN CLAVO O TIJERA HACER AGUJEROS EN LA BASE



INTRODUCIR SEMILLAS -- DE DIFERENTES TAMAÑOS.



ÁGITAR. RECOGER EN OTRO RECIPIENTE LAS SEMILLAS QUE CAEN.

Tomado de Goldberg, Mirta, *Trampolín. Lectoescritura inicial*, Buenos Aires, Aique, 1991.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA

¿Qué es escribir?

La noción de escritura y su enseñanza también han sufrido cambios en favor de su enriquecimiento. Fue considerada como una habilidad motriz más o menos compleja, como un mecanismo de transcripción de lo oral en grafemas. Hoy sabemos que la escritura no es solamente un hecho psicomotriz, ni perceptual, ni una copia.

Escribir implica además una tarea de orden conceptual, una operación altamente abstracta de la inteligencia que se define como “la capacidad de producir significados que se representan a través de un complejo sistema de signos gráficos” (Braslavsky, B., 1985).

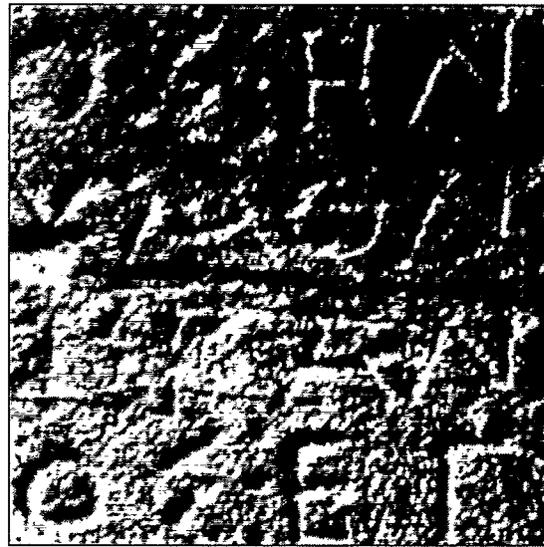
La evolución de la escritura

Veamos que tipo de códigos gráficos ha utilizado o utiliza el hombre para la escritura. Los mostraremos en un orden creciente de simbolización.

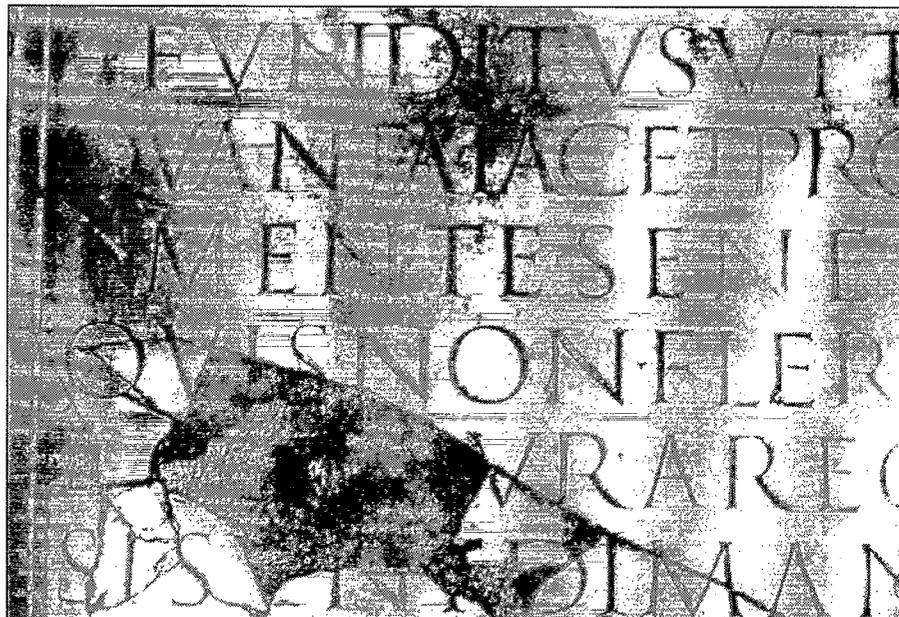
1. Mediante *dibujos*, como ocurre en las escrituras pictográficas de culturas primitivas.
2. Mediante *ideogramas* como en el caso de las escrituras jeroglíficas, por ejemplo de la lengua China.
3. Mediante *signos silábicos*, como ocurre en el japonés.
4. Mediante grafemas o *letras*, que es el caso de las escrituras alfabéticas.



Texto egipcio



Texto griego

*Texto romano*

Para nuestro trabajo, pueden resultar útiles algunas consideraciones acerca del creciente grado de abstracción que se verifica en la evolución de los distintos códigos de escritura. Si, con un criterio amplio, incluimos dentro del concepto de escritura las primeras manifestaciones gráficas que empleó el hombre (dibujos grabados en mazas y proyectiles, bisontes y figuras humanas pintadas en las paredes de las cavernas), veremos que en estas primeras representaciones simbólicas hay cercanía entre la representación y el objeto representado.

Otro aspecto destacable de este tipo de imágenes es que no aparecen ordenadas de acuerdo con un hilo conductor que nosotros podamos hoy conocer, ya que muy probablemente éste le era otorgado en el momento de su lectura por la explicación oral de parte de algún miembro de esas comunidades primitivas.

En cambio, los pictogramas, que son también dibujos, presentan una notable innovación, y constituyen un antecedente directo de la escritura tal como la conocemos hoy: la linealidad de los caracteres, que, se supone, tiene una dirección paralela a la del enunciado oral. Pero, en este caso, ya no es sencillo establecer la relación entre la representación y el significado.

En el caso de los ideogramas, que resultan de una derivación de los pictogramas, “el significado es un concepto no representado directamente por el dibujo, sino establecido por un código: por ejemplo, en el pictograma chino, un dibujo estilizado de dos árboles no representa dos árboles, sino la palabra bosque” (Ong, 1987).

Estos ejemplos muestran cómo, progresivamente, a través de los distintos códigos empleados por el hombre, el significado se fue “desprendiendo” o “alejando” de su representación gráfica. En la escritura alfabética, en este sentido, el significado es un concepto que está totalmente dissociado de su representación, ya que no hay dibujos que puedan facilitar la comprensión.

Hemos visto a través de estas consideraciones que el sistema alfabético de escritura es abstracto en sí mismo. Si consideramos además que, para escribir, debemos

prescindir de nuestro contexto inmediato y de los gestos, las pausas y los tonos que acompañan a la comunicación verbal oral, además de manejar saberes de orden gramatical, sintáctico, semántico, ortográfico y los relativos a la cohesión, la coherencia y adecuación, resulta que la escritura de un texto no es una tarea sencilla. Implica siempre una práctica consciente y reflexiva y un proceso de planificación redacción, revisión, evaluación y edición.

El proceso de escritura

Retornamos de Cassany algunas ideas acerca del proceso de composición de un texto escrito que ya fueron expuestas en el módulo de caracterización. Para este investigador, escribir requiere:

Tomar conciencia de quiénes serán los lectores. Es importante que el autor dedique cierto tiempo a pensar en lo que les quiere decir, en lo que supone que ellos ya saben, en cómo quiere presentarse a sí mismo, etc.

Planificar el texto. Es importante trazar un plan o estructura del texto. El autor suele hacerse un esquema mental o escrito del texto que escribirá.

Releer los fragmentos escritos. A medida que escribe, el autor relea los fragmentos que ha escrito para comprobar si se ajustan a lo que quiere decir y también para enlazarlos con los que escribirá después.

Corregir el texto. Mientras escribe y relea los fragmentos del texto, el autor introduce cambios. Estos cambios afectan sobre todo al contenido del texto, al significado. Durante la composición, también trata de solucionar algunas dudas que se le presentan, para lo cual puede consultar gramáticas o diccionarios.

También queremos recordar que la escritura es un proceso complementario del de la lectura; ambos se necesitan mutuamente. Esta relación se basa en investigaciones que han demostrado que es más competente como escritor una persona que tiene el hábito de leer frecuentemente, si bien se utilizan distintas estrategias para realizar cada uno de estos procesos,

Atender a la complejidad de los elementos que participan en el proceso de aprendizaje de la escritura requiere la actualización y la revisión de la práctica docente, en el marco de los nuevos aportes teórico-científicos. Hemos visto que resulta necesario que los alumnos y las alumnas tengan la oportunidad de experimentar cotidianamente situaciones de escritura que les permitan comprender qué significa escribir, cuáles son sus funciones y qué mecanismos se ponen en juego en ese acto.

¿Cómo estructurar, entonces, una clase en la que los alumnos y las alumnas comprendan los procesos de escritura y participen en prácticas socialmente significativas, ya desde el inicio mismo de la escolaridad?

En las últimas décadas se han realizado, desde la práctica docente, importantes aportes en este sentido, que se han incluido en los CBC. Puntualizaremos algunas de las acciones que los docentes realizarán para favorecer la reflexión sobre la escritura inicial.

Rescatar los conocimientos que los alumnos y las alumnas ya tienen sobre determinado tema o formato textual.

¿Conocen la lista de los alumnos y las alumnas de la clase?

¿Los carteles de Dirección, Secretaría, Baño, Escuela, etc.?

¿Listas de compras, de artículos o útiles necesarios para realizar una tarea?

¿Saben cómo y para qué se redacta una carta?

¿Saben cómo es un cuento, cómo son las instrucciones de un juego?

- Crear la necesidad de escribir determinado texto para responder a una situación determinada. Es decir que el maestro o la maestra deberán crear situaciones de comunicación escrita con las autoridades de la escuela, con la biblioteca, con las instituciones barriales, con otros chicos y chicas de otras escuelas, con los padres.
- Mostrar la finalidad de la escritura.
- Situar la escritura en un contexto que resulte significativo.
- Promover la elaboración de planes de escritura y la utilización de borradores.
- Alentar y guiar a los alumnos y las alumnas para la corrección del texto como parte del proceso de escritura. Desde sus primeras escrituras, aunque se trate de una palabra, los niños y las niñas han de leerse mutuamente las producciones, evaluar las escrituras más claras y correctas, proponer modificaciones, reescribir hasta llegar a la versión definitiva.
- Reflexionar con los alumnos y las alumnas sobre la función del texto (¿informa?, ¿da instrucciones?), para poder adoptar el formato más conveniente (¿corresponde a una carta?, ¿a una receta?).
- Proponer situaciones de escritura grupal e individual.

Por otra parte, los trabajos realizados confirmarán las funciones de la escritura. En efecto, la escritura puede servir para:

- registrar situaciones;
- comunicarse con alguien que no está presente;
- ayudar a la memoria;
- informar;
- guiar las acciones del receptor;
- recrearse a través del ejercicio de la escritura con una finalidad lúdica o placentera;
- expresar sentimientos, ideas, emociones, intereses.

Proponga una actividad escrita para cada una de las funciones mencionadas:

- a) para alumnos de primer año;
- b) para alumnos de segundo año;
- c) para alumnos de tercer año.

ACTIVIDAD

Le proponemos que lea los siguientes registros de clases observadas en primeros años de la EGB.

ACTIVIDAD

Clase Nº 1

La maestra comienza la clase leyendo un cuento titulado "El equipo solar". El texto narra la historia de dos chicos que descubren

ACTIVIDAD

una casa que tenía luz en medio de un apagón general. Al día siguiente deciden investigar y descubren que el bicicletero del pueblo había construido un equipo solar. Él se los muestra y les explica cómo funciona.

Al finalizar la lectura, la maestra les muestra la ilustración, les explica nuevamente cómo funciona. y luego, les pregunta a los chicos si habían notado algo raro en el título del cuento. Varios chicos, -al unísono, exclaman "¡la letra q!": Ella le pide a un alumno que pase a escribir el título. Después les pregunta qué palabras se escriben con q. Los nenes dicen muchas palabras: quiero, queso, quema, quemado, quemar; querer, Pero también Ketchup, King Kong, caminar. Ella ignora alguna de estas respuestas equivocadas, a pesar de la insistencia de algunos. A otros les responde: "Va con K" o ¿Te parece que va con q?"

Después se detiene en la grafía, dice que tiene "una cabeza redonda, bien redonda, y una patita cortada ". Les pregunta por qué se escribe "con la u" y un chico le responde "porque sí". Ella lo confirma diciendo que siempre se escribe con la u.. Les pide que dibujen la grafía en la espalda del compañero, en el piso, en el aire. Recalca que hay que hacerla bien redondita.

Les hace abrir el cuaderno y pensar en un título para escribir después de trazar una línea larga. Un alumno sugiere "la señora q". Ella lo acepta y les pide que escriban la letra en cursiva y en imprenta, tal como ella lo había hecho previamente en el pizarrón. Los chicos lo hacen. Como actividad final, propone que escriban en los cuadernos palabras con q.

Teniendo en cuenta este registro y lo leído en estas páginas, reflexione a partir de las preguntas:

- ¿Qué aspectos de la lengua intervienen en la situación de enseñanza-aprendizaje de la escritura? ¿Significativos o no significativos?
- ¿Con qué propósitos se utilizan los textos escritos?
- ¿Qué se escribe? ¿Resulta significativa para los alumnos y las alumnas? ¿Qué función se le asigna a lo que se escribe?

¿Aparece la escritura como un saber instrumental, que les permite resolver situaciones?

¿Qué se entiende en esta clase por leer y escribir? Le ofrecemos algunas posibles definiciones:

- "Leer es decodificar oralmente, es decir, asignar sonido a los signos gráficos que se perciben a través de la vista. "

- Leer es construir significado a partir de una interacción activa con el texto, es entrar en diálogo con lo expresado por un autor, a partir de experiencias y conocimientos anteriores. El lector; por otra parte, siempre se encuentra guiado por un propósito. "

- "La escritura es un sistema de transcripción de lo oral en grafemas y requiere, por lo tanto una habilidad motriz. "

▶ - "Escribir es una operación compleja de la inteligencia para producir significados que se representan en una cadena lingüística gráfica o escrita. "

ACTIVIDAD

Clase Nº 2

La maestra pide a los chicos y las chicas que se sienten en grupos para iniciar la ronda de conversación del día. Luego pregunta:

"¿Hay noticias para comentar? ¿Hay algo muy importante que nos preocupa a todos?" Varios responden: "Sí; las inundaciones. " Entre todos comentan la gravedad de la situación. Algunos dicen: "Los ríos se desbordaron y el agua tapó todo". La maestra les pregunta cómo se enteraron.' "(Por la televisión", dicen los chicos. "¿Dónde podemos buscar más noticias?", pregunta luego la docente. Los chicos dicen que en los diarios. La maestra les reparte varios diarios, y entre todos tratan de leer. Ubican las noticias por las fotografías y uno de los alumnos dice: "Acá está. Dice 'inundaciones". Comienza a leer el titular y el copete. Señala que Clorinda es la zona más afectada. Sus compañeros lo escuchan interesados y preocupados, El grupo conversa sobre lo que se leyó y dicen: "El agua tapó todo" "No se ven las calles" "Za gente anda en bote".

La maestra escribe esas expresiones en el pizarrón y les pide que lean (Recomendamos releer los métodos de enseñanza de la lectura a partir de frases, oraciones, experiencias de lenguaje, etc., en este mismo módulo). La docente les pregunta: '¿Qué podríamos hacer nosotros para ayudara estas personas que perdieron todo y que tuvieron que dejar sus casas?" "Pongamos un cartel en la puerta de la escuela que diga 'Ayudemos a los inundados. Traer ropa y comida"; contestan los niños. La maestra escribe en el pizarrón "Ayudemos a los inundados trayendo ropas y alimentos que no se pongan en mal estado". Un alumno lee y una alumna pregunta qué significa "mal estado". La maestra explica que los alimentos que se ponen en mal estado son los que no se conservan por mucho tiempo.

Al día siguiente, una mamá entra en el aula a preguntar si era cierto que estaban haciendo una colecta y Lorena, una nena, se levanta, le muestra el cartel y le dice: "Acá dice lo que podés traer. "

Teniendo en cuenta este registro y lo leído en el presente módulo, reflexione a partir de las preguntas:

- ¿Qué aspectos de la lengua intervienen en la situación de enseñanza-aprendizaje de la escritura? ¿Significativos o no significativos?
- ¿Con qué propósitos se utilizan los textos escritos?
- ¿Qué se escribe? ¿Resulta significativo para los alumnos y las alumnas? ¿Qué función se le asigna a lo que se escribe?

ACTIVIDAD

- *¿Aparece la escritura como un saber instrumental, que les permite resolver situaciones?*
- *¿Qué se entiende en esta clase por leer y escribir? Le ofrecemos algunas posibles definiciones:*
 - *“Leer es decodificar oralmente, es decir, asignar sonido a los signos gráficos que se perciben a través de la vista.”*
 - *“Leer es construir significado a partir de una interacción activa con el texto, es entrar en diálogo con lo expresado por un autor, a partir de experiencias y conocimientos anteriores. El lector, por otra parte, siempre se encuentra guiado por un propósito.”*
 - *“La escritura es un sistema de transcripción de lo oral en grafemas y requiere, por lo tanto una habilidad motriz.”*
 - *“Escribir es una operación compleja de la inteligencia para producir significados que se representan en una cadena lingüística gráfica o escrita.”*



Escribir textos con alumnos y alumnas que todavía no pueden hacerlo totalmente solos

Cuando desarrollamos lo referente a las diversas estrategias para enseñar a leer, advertimos que en todos los casos es posible alentar a los niños y las niñas para que escriban, formen nuevas palabras o frases usando las escritas por el maestro o leídas en libros y carteles, en listas de títulos necesarios para realizar determinada actividad, en mensajes “ayudamemoria” para el día siguiente, en saludos y felicitaciones para cumpleaños, aniversarios, etc.

Veamos ahora con más detenimiento algunas estrategias que permiten escribir textos más extensos con niños y niñas que se inician en la escritura.

El “texto libre” de Freinet

Freinet fue el primero en registrar el caso frecuente de niños pequeños, de tres y cuatro años, que deseando enviarle un mensaje a alguien que no está presente, le dictan a la madre lo que desean comunicar, y algunas veces simulan leer lo escrito o suelen guardarlo para leerlo después. Así nació el dictado hecho por el niño para que escriba un adulto. Esta práctica da lugar a numerosas actividades. Por ejemplo, los alumnos y las alumnas elaboran colectivamente un cuento y el maestro escribe cada oración a medida que las dicen. Luego lo leen colectivamente, El cuento escrito queda exhibido en el aula. Los niños vuelven a leerlo descubriendo los nombres de los personajes, palabras clave que se repiten, frases que indican lugar, tiempo, modo, la oración que cada uno propuso, etc.

Estrategias de las experiencias de lenguaje

Se sigue el mismo proceso que en el “texto libre” pero es más pautado. El niño participa de alguna experiencia, piensa sobre la misma, habla sobre lo que piensa, le dicta al maestro, éste lo escribe y todos leen lo que el maestro escribió.

Se utilizan experiencias originadas en la familia y el micromedio (contexto social inmediato, por ejemplo: el barrio, el club, etc.); el maestro genera otras y las armoniza con las propuestas que se originan en el encuadre del diseño curricular.

Se ha demostrado que los niños y los maestros pueden responder con una diversidad infinita de iniciativas a través de visitas al barrio, al río, a granjas, lugares de producción -como panaderías u otro-, museos, teatros. En otro sentido, trayendo al aula pájaros, tortugas, plantas, o realizando acciones en la cocina o en el laboratorio cuando existe.

Estas “experiencias directas”, como las llaman los docentes, son notablemente enriquecidas por los temas de las ciencias naturales y sociales; se escribe sobre lo que se observa, se experimenta y reflexiona. Estas experiencias también se trasladan a matemática: los niños formulan enunciados de problemas y los escriben o se escriben según ellos dictan.

La escritura, que en los comienzos es realizada por los maestros, también es producida por los niños individualmente, en pequeños grupos y “entre todos”. Al comienzo, cuando hay niños que ya conocen el uso instrumental de la escritura, ellos participan en esa producción y, como lo demuestra la experiencia, muy pronto todos los niños pueden hacerlo. De todos modos, siempre hay espacios y motivos para que todos sean estimulados a escribir individualmente para participar en diarios, noticieros o murales que se exhiben en el aula o en la escuela. En muchos casos los niños escriben su propio diario personal.

Le proponemos ahora la siguiente actividad: armar con los chicos de primer grado un Semanario Mural. Le ofrecemos algunas preguntas que pueden guiarlo en el desarrollo de la propuesta.

- ¿Cómo encararía con sus alumnos la clasificación de las noticias que pueden incluirse en el Semanario? Algunas podrían ser: Noticias familiares, Noticias de la escuela, Noticias del barrio, Deportes, etc.

- ¿Dónde podría ser escrito el Semanario?

- ¿En qué lugar lo ubicarían? ¿En el aula? ¿En el patio?

- ¿Quiénes serían los cronistas?

- Si la escuela dispone de computadoras, ¿qué uso le podríamos dar en esta actividad?

- ¿Cómo se renovarían las noticias?

ACTIVIDAD

La enseñanza de la lengua escrita en el comienzo de la alfabetización

Proponemos una didáctica integradora, tanto de los aprendizajes del niño como de las diversas estrategias para la enseñanza, que favorezca la *comprensión de la lengua escrita* desde el comienzo de la alfabetización.

En el aula se generan situaciones reales de comunicación que forman parte de proyectos como la construcción del rincón de biblioteca o de ciencias, la realización de una salida, una función de teatro en la escuela, etc.

Según la situación planteada surge la *necesidad* de escribir o de leer textos: solicitud de permiso, cartas, invitaciones, carteles, afiches de publicidad, informaciones, cuentos, inventarios, diarios, diccionarios, etc., de acuerdo con los diferentes *propósitos* (comunicar, buscar información, registrar, entretenerse, divertirse, persuadir, movilizar hacia una determinada acción) que persigan los niños estimulados por su maestro.

En dichas situaciones de escritura el interlocutor estará ausente y el niño se verá interesado por la resolución de un problema, buscará lograr su propósito o el propósito compartido por todos. Habrá que elegir el texto adecuado según la finalidad de la escritura. *Planificar* lo que se va a escribir, *escribirlo, revisarlo y enviarlo o publicarlo*. Esto se realizará en diferentes momentos de escritura y lectura colectiva e individual.

A medida que se trabaja, *se construye el entorno cultural del aula y de la escuela* con los materiales que los chicos hacen con sus maestros (rincón de asistencia, de la biblioteca, de las ciencias, el noticiero, la caja de los cuadernos de comunicaciones, de los materiales para recortar, pegar y pintar, los juegos, el quiosco, el diario escolar) en los cuales la lengua escrita desempeña diferentes funciones.

El rincón de la *biblioteca del aula* será un lugar donde los chicos y las chicas podrán deleitarse con la lectura de cuentos, historietas o jugando con algún domino de palabras escritas. También buscarán información sobre otros mundos que no conocen o consultarán el diccionario para las palabras difíciles. La enseñanza de la escritura es una situación recurrente, es decir que cotidianamente se utilizan estrategias que se vuelven a utilizar con cierta continuidad.

Lectura y recitación de poesía

Desde los primeros momentos de la escolaridad, los niños escuchan, recitan, leen poesías ya conocidas, canciones, adivinanzas y elaboran rimas. Hay que escribirlas y leerlas. La rima permite aislar unidades recurrentes al final de las palabras. Esta es una operación analítica que contribuye a visualizar las unidades sílaba y letra.

El cuento leído

A menudo, el maestro o un alumno o un familiar leerán cuentos a los chicos que todavía no leen solos para que disfruten a la vez que aprecien el desarrollo de una historia y una organización textual, que difiere de los relatos orales porque está escrita. También les da la posibilidad de interactuar con lo que dice el cuento, imaginando, recreando, relatándolo, preguntando sobre lo que se dice para entender mejor, y evaluando los comportamientos de los personajes que cumplen las acciones. Se puede escribir el cuento y luego buscar datos, palabras, frases repetidas, menciones de lugares, nombres de los personajes, etc.

El texto explorado

Los textos que se lean, sean cuentos, informaciones u otros, serán observados y analizados por los chicos y las chicas. En el caso del cuento que leerá el maestro, con el libro en sus manos o con una reproducción en un afiche, podrán anticipar el contenido: en las primeras épocas, tratarán de descubrir el título, los nombres de los per-

sonajes, los signos de exclamación (buscando los personajes que gritan), los signos de interrogación (buscando los que hacen preguntas), advirtiendo que los nombres se escriben con otras letras -las mayúsculas-, que delante de los que hablan aparece una rayita, que empieza con “Había una vez” y termina con “colorín colorado” y otras fórmulas. Aquí, la búsqueda atenta de marcas gráficas (exclamaciones, preguntas, rayas de diálogo) es una introducción en el sistema de puntuación y signos gráficos.

Los relatos de experiencias

Generalmente los niños conversan sobre sus cosas. Relatan experiencias, en forma espontánea o dirigida. Estos momentos son muy valiosos porque es entonces cuando los chicos entablan un diálogo con sus compañeros o con su maestro. Cuentan, escuchan, preguntan, responden, confrontan, opinan, fundamentan. El docente puede escribir en el pizarrón y luego ellos intentan leer para recordar lo que se dijo.

Proponga un plan de aprendizaje de escritura a partir de la lectura de un cuento.

ACTIVIDAD

La lengua como objeto de estudio

La lengua
como objeto
de estudio

¿Qué significa reflexionar?

Es la capacidad de tomar distancia de un hecho concreto para volver a él con otra mirada, más aguda, más crítica, más consciente. Implica un análisis de ese hecho concreto para observar sus características. A partir de ese análisis, el hecho cobra nuevas dimensiones que corresponden al plano de la inteligencia más que al de lo perceptible a través de los sentidos. El hecho se convierte en un objeto de estudio, en un “problema a resolver”.

En cuanto a la reflexión sobre el lenguaje, leemos en la “Síntesis explicativa” del bloque 3:

La reflexión acerca de los hechos del lenguaje consiste en la capacidad de conceptualizar el propio lenguaje, observar sus características, inducir sus regularidades y sistematizarlas. Esas características y regularidades se refieren a distintas cuestiones que dan cuenta de la complejidad del lenguaje. (CBC)

Podríamos decir que estas “distintas cuestiones que dan cuenta de la complejidad del lenguaje” se vinculan con las competencias lingüísticas que se ponen en juego a la hora de hablar/escuchar o escribir/leer.

Cuando hablamos o escribimos (y también cuando escuchamos o leemos) construimos textos y, para hacerlo, necesitamos ciertas habilidades: discriminar las informaciones relevantes de las irrelevantes, estructurarlas en un orden cronológico y comprensible, escoger las palabras adecuadas (por ejemplo ¿tú o usted?; ¡hacer o realizar?; ¡joder, molestar o perturbar?), conectar las frases entre sí, construir un párrafo, etc. Las reglas fonéticas y ortográficas, morfosintácticas y léxicas que permiten formar oraciones aceptables, solo son una parte del conjunto de conocimientos que domina el usuario de la lengua. La otra parte es la formada por las reglas que permiten elaborar textos: las reglas de adecuación, coherencia y cohesión.” (Cassany).

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

Bloque 2: Lengua escrita

- Estrategias de escritura: preredacción (tanteos, selección del asunto, generación de ideas, borradores), versión final.
- * Tipos de mensajes escritos: instrumentales y creativos.
- Ortografía de palabras de uso común.
- Puntuación: el punto, la coma. Auxiliares: interrogación, exclamación, raya de diálogo.

Bloque 3: La reflexión acerca de los hechos del lenguaje

- Noción de texto.
- Configuración general de la narración, la descripción y la instrucción.
- Oración y construcciones sintácticas.
- Concordancia sustantivo y adjetivo.

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

- Disciplina, esfuerzo y perseverancia en la búsqueda de posibilidades del lenguaje.
- Valoración del trabajo cooperativo para el mejoramiento del intercambio comunicativo.
- Placer por la exploración de formatos textuales, tipos de discurso y experiencias comunicativas.
- Valoración de los recursos normativos que aseguran la comunicabilidad lingüística y permiten la intercomprensión pese a la diferencia de lugar, grupo social, edad, y otras circunstancias comunicativas.

La reflexión acerca de los hechos del lenguaje

¿Por qué esta reflexión en la escuela? Si pensamos en la complejidad de todo acto reflexivo, y especialmente sobre un sistema altamente abstracto como es la lengua, veremos que este proceso reflexivo no puede realizarse en forma espontánea. Su complejidad exige una sistematización, que sólo se cumplirá de manera igualitaria y masiva en un ámbito organizado como es la institución escolar, mediante la acción específica del maestro.

¿Cuál es el propósito o la finalidad que se persigue con la reflexión acerca de los hechos del lenguaje? En primera instancia, la necesidad de formar usuarios competentes de la lengua, que tengan la capacidad de actuar a través de ella en distintas situaciones sociales. Queremos destacar que en esta finalidad está implícita la idea de que sólo será un usuario competente de la lengua en contextos sociales amplios, aquella persona que haya sistematizado sus saberes lingüísticos. Estos saberes corresponden al orden conceptual, procedimental o actitudinal, tal como son enunciados en los CBC.

Por otra parte, una actividad abstracta como la reflexión sobre un objeto en sí mismo abstracto y complejo como la lengua, a través de la acción sistemática de un adulto que asume el rol de guía -el maestro- produce cambios cualitativos importantes en el nivel de las capacidades cognitivas de los alumnos y las alumnas.

En lo que atañe al modo de enseñar en el ámbito escolar los saberes necesarios y útiles sobre el lenguaje en sí mismo, diremos que ha habido dos maneras de enfocar estas cuestiones.

Una de ellas se centró en la transmisión de las reglas gramaticales y ortográficas. Esas reglas aparecían descontextuadas, es decir, desvinculadas de situaciones comunicativas reales. La idea básica de este tipo de práctica era que, después de adquirir estos conocimientos, el alumno podía aplicarlos en sus producciones.

La otra, en un intento de contrarrestar al anterior, estimuló la producción "espontánea y creativa", no ceñida a reglas o modelos. Se descuidó así la sistematización, el respeto por la normativa, y se desdibujó el modo de intervención docente para realizar las correcciones necesarias.

Le proponemos que lea las siguientes propuestas efectuadas por dos docentes a sus alumnos. Las actividades ejemplifican las tendencias que acabamos de mencionar.

ACTIVIDAD

ACTIVIDAD Nº 1

La maestra escribe en el pizarrón los siguientes sustantivos y adjetivos: bruja, escoba, bosque, paraguas, pequeña, furiosa, feroz, pelirroja, frondoso. Luego, pide a los chicos que escriban una narración muy creativa que incluya los términos mencionados. Al finalizar la tarea, todos leerán sus producciones.

ACTIVIDAD Nº 2

La maestra presenta a los chicos copias del siguiente texto, con esta consigna: "Subrayá en el siguiente párrafo los sustantivos con rojo y los adjetivos con verde."

"Una niña partió llevando un pedazo de pan duro, unos trozos de carne seca y una aceitera. Colocó todo dentro de un bolsito y se dirigió a la casa de la bruja. En lo más oscuro del bosque, encontró una choza. Golpeó y una cara horrible con una nariz puntiaguda se asomó a la ventana."

Cuando terminan la tarea, los chicos llevan los cuadernos a la maestra para que ella corrija el trabajo.

Ahora responda las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el objetivo que se persigue al proponer cada una de las actividades?
- ¿A qué modelo responde cada una de ellas? ¿Por qué?
- ¿Qué le falta a cada una?

En el marco de los CBC, se presenta una propuesta superadora de estas concepciones de la enseñanza de la lengua:

la reflexión metalingüística acompañará los procesos de comprensión y producción de textos orales y escritos, [...] y no supone un análisis descriptivo e independiente de las producciones lingüísticas.

Consideraremos a continuación algunos aspectos de esta cita.

La expresión “reflexión metalingüística” se refiere a la posibilidad que ofrece el lenguaje de poder hablar sobre él mismo y su funcionamiento.

Además dice que la reflexión metalingüística “acompañad los procesos de comprensión y producción de textos orales y escritos” de manera tal que no resulte un hecho aislado o independiente de esos procesos. Con esto se quiere decir que la reflexión metalingüística debe surgir en el marco de situaciones concretas, que resulten significativas, para que la reflexión misma adquiera sentido. Es decir, debe estar contextualizada. Si no se cumple esta condición, difícilmente se logren los propósitos previstos.

Ahora veremos de qué manera podemos encuadrar esta tarea en el aula mediante dos ejemplos:

- a) La reflexión sobre los hechos del lenguaje en el primer año.
- b) La escritura de un texto.

En cuanto a la reflexión sobre los hechos del lenguaje en el primer año le sugerimos:

El análisis de las letras. Buscar la primera letra (¿cuáles empiezan igual?) o la última (¿cuáles terminan igual?) entre dos o más palabras en el rincón de los nombres o en otro lugar.

El análisis de las palabras en la oración. Discriminar las palabras que formarán la oración antes de escribirla para escribir todas las que se pensaron. Después de escribir la oración, comprobar entre todos si se hizo bien. Puede hacerse antes de escribir un título o una consigna.

El análisis de las palabras que se forman al cambiar una letra. Probar en una palabra el cambio de una vocal por otras. Por ejemplo: tela - tala - tilo - tola - tula, comprobando que se forman otras palabras porque aparecen otros significados, como puede ser que no se forme otra palabra porque el conjunto de letras no tiene significado.

La comprensión de significados en la oración. Armar diferentes oraciones con un mismo sujeto y predicados diferentes. Con varios sujetos y el mismo predicado. Oraciones con significados similares, con significados opuestos. Cambiar el orden del sujeto, el verbo y los modificadores para descubrir que el significado se conserva o se modifica.

El trabajo de escritura de un texto es uno de los hechos del lenguaje de mayor complejidad y creemos que es de especial interés para los docentes del Primer Ciclo de la EGB. En el apartado “Escribir textos con alumnos y alumnas que todavía no pueden hacerlo totalmente solos” sugerimos aspectos y temas para que los alumnos y las alumnas reflexionen sobre la escritura. Haga una lista de los temas sobre los que pueden reflexionar y confróntela con el bloque de “La reflexión acerca de los hechos del lenguaje” de los CBC para la EGB.

Veamos una experiencia: supongamos que estamos desarrollando en tercer grado un proyecto en relación con las especies animales autóctonas en peligro de extinción. Los alumnos y las alumnas ya han buscado información -guiados por el maestro- sobre cuáles son esas especies, qué características tienen, su habitat, etc., y ha surgido la necesidad de organizar una campaña de concientización. En este contexto, el maestro pregunta acerca de:

- ¿Cuáles serán los tipos de textos más eficaces para *nuestro propósito*?

- ¿Cuál es el *formato* o *silueta* que corresponde a ese tipo de texto?

¿A quién va dirigido?

- ¿Cuál será el canal más adecuado? ¿Es más útil escribirlo o decirlo a muchas personas? Si decidimos que es mejor escribirlo, ¿a través de qué medio? ¿En un artículo del periódico escolar, en el cuaderno de comunicaciones, en afiches?

¿Qué es exactamente lo que queremos decir?

Si decidimos hacer afiches, ¿qué materiales necesitaremos?

Puestos ya a decidir cuál será el mensaje definitivo, podemos apelar a la utilización de borradores previos para hacer luego sobre ellos las correcciones que resulten necesarias. Esta instancia nos permitirá revisar una y otra vez el texto producido y mostrar prácticamente el concepto de recursividad en el proceso de composición de un texto. Además, servirá para instalar la reflexión sobre las nociones gramaticales y ortográficas y apelar a procedimientos de cohesión para que el escrito sea un texto.

En el marco del mismo proyecto, se puede destinar una clase para sistematizar los conceptos de sustantivos comunes y propios. Por ejemplo, pueden confeccionarse listas de los animales en peligro de extinción agrupados según las zonas geográficas que habitan. Por ejemplo, en la Patagonia: ballenas, pingüinos, etc.

También, a partir de la caracterización de los animales, puede introducirse la noción de adjetivo. Por ejemplo, ballena: enorme, azul, etc.

Si se pide a los alumnos y las alumnas que comparen las ballenas que habitan en la región patagónica con las ballenas de los cuentos, podrán apreciar que no es lo mismo una real que otra fantástica. Si a la lista le agregan las características del ballenato, diferenciarán las adultas de las recién nacidas. Si el concepto de adjetivo es reiterado en relación con distintos contenidos curriculares, los alumnos y las alumnas podrán paulatinamente construir la noción de adjetivo como la clase de palabra que se usa para modificar el significado de un sustantivo.

Para enseñar el aspecto semántico, en el marco del mismo proyecto, se les puede pedir a los chicos que coloquen un título a listas como las siguientes:

aves: pingüinos, gaviotas, etc.;

mamíferos: ballenas, focas, etc.

De esta manera, estaríamos propiciando la construcción del concepto de hiperónimo (aquellos sustantivos que incluyen subclases, por ejemplo: árboles, animales, etc.).

Ahora, le presentaremos el registro de una clase en la que la maestra propone a sus alumnos la redacción de una carta de agradecimiento, para luego analizar algunas cuestiones referidas a la producción textual.

Noviembre de 1995. Segundo grado.

En la ronda inicial, la maestra le pide a un alumno que cuente a los demás lo que habían hecho el día anterior. Uno de los chicos relata que fueron de visita a un club. La maestra les recuerda que los habían felicitado por lo bien que se habían portado. Le pregunta a otro alumno qué había tenido que llevar su mamá para que los autorizaran a ir. "Una carta": responde el chico. A continuación les dice: "Ahora vamos a ver si recuerdan el esquema de la carta" y coloca en el pizarrón una cartulina con el siguiente diagrama:

En clase

B-

En clase

Le pregunta al grupo qué es lo primero que hay que poner. "Lugar y fecha", contestan. Pasa un alumno al pizarrón a señalar dónde van esos datos. Les pregunta a los chicos qué podrían hacer para agradecer a las autoridades del club que hayan autorizado la visita y para decirles que lo pasaron muy bien. "Mandémosle una carta", responden los chicos. "Bueno, -contesta ella- sería una carta de agradecimiento. ¿Pero a quien se la mandamos?" Un alumno responde "Al Presidente del club." Pasa uno de los chicos y marca dónde se escribe el destinatario. ¿Dónde empiezo a escribir lo que quiero decir Y cuando quiera despedirme, ¿desde donde escribo? Cuando termino, ¿qué pongo?" Una alumna señala todo eso. "Falta la postdata", agrega un chico. Pasa e indica donde la pondría.

A continuación, la maestra propone que, en grupos, escriban una carta. Reparte hojas de un block para cartas, que utilizaría cuando estén todas las correcciones hechas. Antes, escribieran en un papel borrador.

ACTIVIDAD

A partir de las siguientes preguntas, reflexione acerca de esta clase:

- ¿Sobre qué aspectos de la escritura se detienen los alumnos y las alumnas?
- La actividad propuesta, ¿resulta significativa para ellos? ¿Por qué?
- ¿En qué momentos se detienen en las unidades no significativas (letras, sílabas) de la lengua? ¿Con qué propósito?

Es necesario aclarar que, si bien en este trabajo consideramos el texto como unidad significativa del lenguaje, a partir del cual reflexionamos sobre la lengua en general y la lengua escrita en particular, esto no significa dejar de lado las reflexiones sobre unidades menores, como la oración, la palabra o las letras.

Ahora le sugerimos una actividad para primer año, sobre el aspecto sintáctico en una primera instancia. También permitirá reflexionar sobre la coherencia textual en un segundo momento.

Después de la lectura de un cuento u otro texto narrativo, la maestra forma pequeños grupos de niños y niñas y les presenta las palabras que componen una oración extraída del texto anterior, en forma desordenada para que las ordenen. Se favorecerá así la noción de sintaxis oracional. Por ejemplo: barrilete/Había/vez /una/un.

Cuando todos los grupos hayan terminado pueden pasar a escribirlas en el pizarrón para reflexionar acerca del orden de las palabras en la oración y la posibilidad de establecer un orden distinto, ya que el español permite ciertas variaciones a diferencia de otras lenguas como el inglés. (Por ejemplo, en español podemos decir: “Ayer vi a mi amigo Juan en el circo” o “Ayer, en el circo, vi a Juan, mi amigo” o “Vi a Juan, mi amigo, ayer, en el circo.”)

Después, puede proponer establecer el orden lógico de los sucesos principales del cuento (consideración de la coherencia textual). Puede vincular este aspecto con los tiempos pasado, presente y futuro de los verbos.

Otro aspecto importante de la lengua escrita es la ortografía y conviene reflexionar sobre ella desde el Primer Ciclo de la EGB.

La ortografía

Todos sabemos las dificultades que entraña. Un panorama general de la problemática ortográfica se desarrolló en el módulo de Caracterización de esta serie, que sugerimos releer. Las mencionadas dificultades se deben a que en español no existe una correspondencia biunívoca (es decir, una relación de uno a uno), entre fonemas y grafemas, o, dicho de otro modo, entre los sonidos y las letras. Por ejemplo, el sonido /s/ se representa con las letras /s/c/ o /z/ según el caso.

Por otra parte, hay letras que pueden corresponder a más de un fonema. Por ejemplo: la letra /g/ puede servir para graficar los sonidos /g/ y /j/, según se combine con las vocales a/o/u o con las vocales e/i. También tenemos el caso de la letra /h/ que no se corresponde con ningún sonido.

Otro aspecto de nuestro idioma que debe ser tenido en cuenta es la acentuación ortográfica (tilde) que llevan muchas palabras.

El tratamiento de la ortografía en el Primer Ciclo

Podemos apreciar que este aspecto de la lengua escrita es muy complejo, por lo cual siempre se ha puesto énfasis para ‘resolverlo y se ha apelado a distintos tipos de propuestas metodológicas: el aprendizaje de las reglas, los viejos ejercicios de rellenado o picado de palabras “difíciles”, y aún a aquello de escribir cinco renglones de la misma palabra para fijar visualmente su grafía.

Otros intentos trataron de superar esas propuestas mediante el recurso de “seducir” a los alumnos y las alumnas con consignas que plantean la tarea como un juego o un desafío, Así encontramos sopas de letras, crucigramas, completamiento de palabras, y también la lectura de textos creados con el propósito de fijar determinadas reglas ortográficas. Le transcribimos un ejemplo:

HAY UN GENIO EN MI GUISO

La mayoría de la gente cree que los genios sólo viven encerrados en las lámparas maravillosas, y yo también lo creía hasta el día en que mamá preparó aquel guiso.. Salsa, papas, carne, fideos dedalitos y esa magia que ponen las mamás cuando cocinan, hicieron que yo no pudiera resistir la tentación y ¡levantara la tapa de la olla para espiar esa delicia! Fue entonces celando de entre la nube humeante y aromática, surgió, ágil, sonriente, y con una guirnalda de arvejas colgando del cuello, un genio que me guiñaba un ojo...

A pesar de las diferencias, en ninguna de las dos tendencias la ortografía aparece puesta al servicio de las producciones escritas de los alumnos y las alumnas, sino como un aprendizaje en sí mismo. Esto llevó a que los chicos, muchas veces lo vivieran como una pesada carga, desvinculada de sus situaciones reales de escritura.

Creemos que, antes de implementar cualquier estrategia, sería importante que nuestros alumnos tomen conciencia de la necesidad de atender a la ortografía, dado que todo mensaje correctamente escrito colabora en el logro de una comunicación eficaz y produce una mejor impresión en el destinatario. Es necesario destacar que cualquier error de ortografía atenta contra la comprensión del texto por parte del lector.

Consideramos que la reflexión sobre este aspecto de la lengua debe surgir siempre que los chicos necesiten comunicar algo por escrito. Ante la duda ortográfica, el maestro puede promover una discusión sobre la escritura de una palabra, para luego canalizarla y apelar a la búsqueda en alguno de los textos que haya en el aula o en el diccionario. Él mismo, podrá, en algunas ocasiones dar la respuesta.

Le ofrecemos ahora algunas sugerencias para la enseñanza.

Una forma de sistematizar la ortografía es la “familia de palabras”. Así los alumnos y las alumnas podrán observar que una letra “problemática” que aparece en una raíz léxica, se mantiene sin modificaciones en otras palabras de la misma familia. Por ejemplo: mover, inmóvil, automóvil, etc.

También se podría organizar con los chicos de segundo año un Rincón de Ortografía dentro del aula, para poder remitirse a él cuando surja la necesidad. Por ejemplo, ante la aparición sucesiva de verbos terminados con /aba/, la maestra puede sugerir que entre todos los chicos se construya la regla que corresponde a esa dificultad. Una vez redactada, se escribe en un cartel, con algunos ejemplos, y se coloca en el Rincón. Así progresivamente, pueden ir agregándose otras normas útiles, que resuelvan las dudas de manera normativamente uniforme.

Siempre es importante destinar un espacio permanente y sistemático para normalizar el texto después de cada producción con diccionarios simples adecuados para el Primer Ciclo, carteles, y corrección entre dos, entre cuatro, con el docente.

¿Cuál es el lugar de la literatura en el Primer Ciclo? ¿Por qué incluir el discurso literario diferenciándolo entre los demás discursos sociales?

En la “Síntesis explicativa” de este bloque **4** se aclara por qué la literatura debe tener su espacio propio.

[. .] 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 (función poética, función social, identidad, etc.). (CBC)

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

Bloque 4: El discurso literario

- Literatura y ficcionalización: modelos sociales (familia, barrio, escuela) y de los medios de comunicación social en la construcción de ficciones.
- Literatura oral (coplas, cuentos, etc.).
- Estructuras lúdicas (juegos con sonoridad y morfosintaxis), narrativas (estructuras formales universales), poéticas (patrones rítmicos), instrumentales (fórmulas de inicio y cierre de narraciones, moraleja).
- Literatura escrita.
- Poesía (asunto, ritmo, repetición).

Narrativa (secuencia canónica, nociones de personaje, lugar, espacio, orden).

- Escucha, memorización y reproducción oral de textos de la literatura oral.
- Reconocimiento y escucha de animadores culturales propios de la comunidad.
- Reconstrucción de secuencias narrativas. Renarración.

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

Confianza en sus posibilidades de plantear y resolver problemas lingüísticos.

- Valoración de la identidad cultural como base de apreciación de la lengua estándar compartida por la comunidad hispanohablante y en relación con las segundas lenguas.
- Placer por la exploración de formatos textuales, tipos de discurso y experiencias comunicativas.
- Reflexionar acerca del vínculo del docente con la literatura, permitirá contar con algunos recursos para enseñarla en la escuela.

Le proponemos que reflexione acerca de su vínculo con la literatura:

- *¿Está leyendo algún texto literario en estos días?*

- *En caso afirmativo, ¿cual es su título?, ¿lo eligió o se lo recomendaron?, ¿por qué decidió comenzara leerlo?*

ACTIVIDAD

ACTIVIDAD

- En el caso de que no esté leyendo ningún libro, ¿cuál es el título del último que leyó?, ¿cuánto tiempo hace que no lee una obra literaria?

- ¿Cómo obtiene generalmente los libros que lee?

- ¿En qué lugar (espacio físico) le gusta leer?

- ¿Qué tiempo puede dedicarle a la lectura cada día?, ¿y durante una semana?

- En su infancia, ¿le leían cuentos, poesías?, ¿le cantaban canciones de cuna?, ¿quién o quiénes le contaban historias?, ¿en qué momento y en qué lugar?

A partir de estas reflexiones, haga cinco propuestas para favorecer el acceso o la frecuentación de la lectura de literatura a sus alumnos del Primer Ciclo.

A través de la literatura disfrutamos de y con el lenguaje. En el Primer Ciclo es posible propiciar encuentros con los textos literarios en los que los alumnos y las alumnas puedan vivenciar el placer de leer; podemos también contribuir a la formación estética y a la construcción de criterios de selección personal de las obras literarias en los más chicos.

Conformar el propio gusto estético a partir de criterios de selección personal, implicará tener la ocasión de comparar, elegir, degustar, descartar, diferentes lecturas.

Le corresponde al docente la selección de los textos (poesías, cuentos, canciones de cuna, obras de teatro, etc.), teniendo en cuenta que no todo es buena literatura y que por tratarse de literatura infantil y juvenil, no constituye un género menor, sino que tiene las mismas características de la literatura para los adultos, las mismas significaciones múltiples, la misma posibilidad de que se hagan lecturas tan diversas como lectores que leen. La literatura para niños porta las mismas tensiones que la literatura para los adultos. En todo caso lo único que varía es el interlocutor.

Así, por ejemplo, si se desea recopilar las canciones de cuna que se les cantaban a los niños cuando eran bebés, deberán investigar en las historias personales. Ver por ejemplo, si las nanas y canciones pertenecían a tradiciones regionales argentinas, españolas o de otro origen. Confrontar con grabaciones hechas por cantantes profesionales y apreciar los cambios en las letras (buena oportunidad para escribir con los más chicos). También será posible organizar una antología oral.

Si se desea elaborar con los chicos de séptimo año una antología de cuentos para contarles a los de primero, deberán seleccionar la literatura destinada a ese público. Deberán también definir y confrontar criterios acerca de cuál es la literatura que les gusta a los más grandes: géneros, subgéneros, temas preferidos, estilos y recursos técnicos que los atraen, autores más frecuentados, y comparar los mismos aspectos en la literatura destinada a los más pequeños.

Crear antologías de cuentos y de poesías, elaborar cancioneros, invitar a la escuela a padres y/o abuelos para leer, son buenas oportunidades para enseñar a seleccionar textos literarios de acuerdo con diferentes criterios.

Sugerimos que como actividades en el Primer Ciclo se proponga:

lectura asidua de muchos textos,

actividades de comentario, explicación, apreciación personal y cuestiones de gusto y recomendación de lecturas.

Así los docentes podrán comprobar si se comprendió el texto, si se recuerdan detalles, si se encuentran semejanzas y diferencias con otros leídos antes; todas estas actividades permiten además la enseñanza y el aprendizaje de contenidos de la lengua oral.

No aconsejamos utilizar la literatura con fines didáctico-morales (búsqueda de la moraleja) y para proponer análisis lingüísticos (por ejemplo, subrayar los sustantivos con un color y los adjetivos con otro color). Los niños deberían poder hacer con la literatura lo mismo que hacemos los grandes, es decir, disfrutarla, comentarla y recomendarla a otros lectores. Al respecto leemos en la Síntesis explicativa de este bloque 4:

[. . .] un texto literario no ha de ser objeto de análisis gramatical, y el reconocimiento de autores, estilos, géneros o épocas surgirá de la lectura frecuente de textos literarios y en función de un mayor conocimiento de los mismos. (CBC)

La lectura es un medio privilegiado de comunicación, conocimiento y formación, porque permite descubrir y recrear el lenguaje escrito. La necesidad de leer literatura no es algo común a todos los adultos de nuestra sociedad, en la cual el trabajo manual y el intelectual parecen opuestos y en la que la cultura general y la especialización se excluyen en vez de complementarse.

Recordemos una vez más que la lectura es un estímulo para la práctica de la escritura. María Elena Walsh, poeta, periodista, escritora de literatura para niños y canta-autora reconoce que cuando tiene entre las manos algo que se perfila como un libro, necesita de la lectura: “[...] cuando uno escribe, también le atraen determinadas lecturas. Yo leo mucho cuando estoy escribiendo. Cosas estimulantes.” (citado por Ana Garralón en “abcwalsh”, en *Espacios para la lectura*, FCE, año 1, núm. 2, 1996, pág. 15.).

Le proponemos que reflexione y responda:

-¿Cuánto tiempo por semana dedica usted a leer literatura con sus alumnos y alumnas?

- ¿Qué tipo de literatura leen sus alumnos y alumnas, libros de cuentos, novelas, poesías, trabalenguas, canciones?

- ¿Qué tipos de situaciones de lectura genera: lectura individual, grupal, lee usted, lee algún invitado especial?

- ¿Sus alumnos y alumnas visitaron alguna vez una biblioteca?

Diseñe alguna propuesta para promover la lectura de textos literarios en el Primer Ciclo y compártala con otro colega en su escuela.

ACTIVIDAD

La reflexión sobre nuestras practicas

Como ya dijimos, reflexionar implica tomar distancia de un hecho para poder sistematizar sus características. Ya nos hemos referido a la necesaria sistematización de los hechos del lenguaje por parte del alumno. Ahora queremos centrarnos en la importancia que tiene la reflexión del maestro sobre el proceso de aprendizaje que él guía. Este proceso de guiar el aprendizaje se manifiesta en acciones concretas que no se realizan de manera azarosa, sino que se relacionan con los supuestos, principios, convicciones o conocimientos que los docentes tienen sobre ese proceso y están siempre implícitos en la práctica.

Ahora bien, los nuevos contenidos básicos, motivan un replanteo, un análisis, una reflexión sobre la manera en que cada uno de nosotros modificar6 sus prácticas habituales para enseñarlos. Creemos que, para emprender esta tarea, resultaría positivo compartir con otros colegas experiencias, ideas, dudas, propuestas y también la lectura de textos que puedan orientarnos acerca de una didáctica actualizada de la lengua. Sin duda, surgirá de este modo, un espacio de interacción para el análisis, y la mejor comprensión de nuestras acciones, que conducir5 a una mirada más aguda sobre la variedad de aspectos que requieren nuestra atención.

Esperamos que, a partir de estas sugerencias, pueda evaluar los cambios y proponer el diseño de las estrategias que considere necesarias para la construcción de un nuevo proyecto educativo. Indudablemente el rol de los docentes es protagónico, ya que somos los artífices de la transformación.

**Para
finalizar**

Para finalizar

Como ya vimos, el propósito de alcanzar la comprensión ha estado presente desde hace muchos años en la enseñanza de la lengua escrita. Pero a pesar de los esfuerzos realizados algunos niños no logran completar este aprendizaje, lo que ha generado elevados índices de repitencia y deserción no deseados. El fracaso escolar produce la estigmatización de muchos chicos y chicas -casi siempre provenientes de los sectores mas desfavorecidos de la población-. En la actualidad sabemos la importancia de que los aprendizajes escolares resulten significativos para los niños y las niñas, así como la experimentación de los usos de la lectura y la escritura en la vida social.

Tambien sabemos que algunos de los niños que ingresan en la escuela tienen ciertas ideas sobre los usos de la lengua escrita. Es importante que el maestro considere estos saberes previos para tenerlos en cuenta en el proceso de construcción de las competencias necesarias para interactuar a través de la lengua escrita.

En este marco el rol del maestro es fundamental. A través de una practica consciente y sistemática, ayudará al desempeño de todos y cada uno de sus alumnos y alumnas. Promover5 la actividad Cognitiva constructiva, poniendo Masis en los procesos de comprensión y, mediante preguntas, movilizará las estrategias que ayuden a dar sentido al texto. También orientará para la producción textual. En otras palabras, intentar5 desarrollar una didáctica eficaz.

Es también parte de su rol la construcción, con sus alumnos y alumnas, del ambiente del aula, donde haya diferentes materiales escritos que presten su utilidad en las actividades cotidianas: el rincón de la asistencia, el cancionero, el periódico mural, el rincón de lectura, al cual irán incorporándose paulatinamente textos que resulten relevantes para la actividad en el aula (producciones de los alumnos y las alumnas, informaciones de distintas fuentes, cuentos, reglamentos de convivencia, etc.). La biblioteca del aula podrá incluir no sólo cuentos y poesías, sino también diarios, revistas, historietas, recetarios de cocina, suplementos infantiles, y textos informativos. Los diccionarios y los libros de gramática también ocuparán un lugar allí, para recurrir a ellos cuando haya dudas y para mostrar la necesidad de sistematizar los conocimientos lingüísticos.

La inclusión del proceso de recursividad de la escritura en los CBC constituye una clara innovación. Se señala al respecto:

La escritura es un proceso que requiere la constante revisión del texto producido, la reflexión sobre la información pertinente para hacerlo comprensible, la discusión acerca de la organización de las ideas, los procedimientos de cohesión utilizados, la ortografía, la puntuación y la adecuación al registro atendiendo a la situación comunicativa. Por lo tanto, son también contenidos de la EGB la elaboración de planes, borradores y procedimientos de corrección y, especialmente en la etapa de adquisición, se debe desarrollar la relación entre lengua oral y lengua escrita en lo que se refiere al sistema de representación que la lengua escrita exige. (CBC)

Le proponemos que se sitúe como lector activo:

-Extraiga las ideas principales o los conceptos centrales de este texto sobre la lengua escrita.

- Realice una breve síntesis.

- Formule por escrito los interrogantes que hayan surgido de la lectura.

-Piense: ¿tuvo que volver sobre el texto para aclarar algunos conceptos? Esta vuelta sobre el texto, ¿le permitió ajustar su comprensión?

- ¿Está usted de acuerdo con esta concepción de la lengua escrita? ¿Por qué?

- Las estrategias para la comprensión que usted ha utilizado para resolver esta propuesta, ¿coinciden con las enunciadas en el texto?

¿Cuáles de ellas usó especialmente?

ACTIVIDAD

Notas

1. Si bien muchos autores, entre ellos W. Ong (1993) discuten esta denominación por encontrar en ella una contradicción entre los términos literatura (que deriva de *litera*, en latín *letra*) y oral, la hemos adoptado porque está muy difundida en referencia a las “formas artísticas puramente orales”.
2. Adaptado de Braslavsky, B., *SICaDis, Módulo G*, 1985, Secretaría de Educación de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires.

Notas

3. Las *inferencias* son las deducciones que podemos hacer a partir de la información explícita. Se relacionan con lo que está implícito en el texto.
4. Utilizamos este termino como “desvalorización social”.

Bibliografía

- ALISEDO y otros, *Didactica de las Ciencias del Lenguaje*, Buenos Aires, Paidos, 1994.
- ALVARADO, Maite, *El Lectorón. Cartillapara docentes*, Buenos Aires, Libros del Quirquincho, 1989.
- BOURNEUF y PARE, *Pedagogía y lectura*, Bogota, kapelusz, 1984.
- BRASLAVSKY, B, Módulos del *SICaDIS*, MCBA, 1985.
- BRASLAVSKY, B., *La escuela puede*, Buenos Aires, Aique, 1992.
- BRASLAVSICY, B., “El método: ¿panacea, negacion o pedagogia?“, en *Lectura y vida*, Buenos Aires, 1985.
- BRUNER, J., *La importancia de la educación*, Barcelona, Paidós, 1987.
- BRUNER, J., *Realidad mental y mundosposibles*, Barcelona, Gedisa, 1994.
- CARDONA, G., *Antropología de la escritura*, Barcelona, Gedisa.
- CASSANY, D., *Describir el escribir*, Barcelona, Paidós, 1995.
- CAZDEN, C. B., *El discurso en el aula*, Barcelona, Paidós, 1991.
- CONDEMARÍN, M. (comp.), *Teorias y técnicas para la comprensión del lenguaje escrito*, Santiago de Chile, Ediciones Univ. Católica de Chile.
- DUBOIS, M. E., *Elproceso de lectura*, Buenos Aires, Aique, 1989.
- FERREIRO, E. y otros, *Haceres, quehaceres y deshaceres*, Buenos Aires, Libros del Quirquincho, 1992.
- GRAVES, D., *Estructurar un aula donde se y se escriba*, Buenos Aires, Aique, 1992,
- HALLIDAY, M., *El lenguaje como semiótica social. La interpretactón social del lenguaje y del significado*, México, F.C.E., 1986.
- IGLESIAS, L. F., *Diario de ruta*, Buenos Aires, Ediciones Pedagógicas, 1980.
- JOLIBERT, J., *Formar niños lectores de textos*, Santiago de Chile, Dolmen, 1994.
- JOLIBERT, J., *Formar niños productores de textos*, Santiago de Chile, 1994.
- MOLL, L., (comp.), *Vyotsky la educacion* , Buenos Aires, Aique, 1993
- ONG, W., *Oralidad y escritura*, Buenos Aires, F.C.E., 1994.
- PELEGRÍN, A., *La aventura de oír Bogotá*, Kapelusz, 1984.
- PIAGET, J., *Psicología y pedagogía*, España, Ariel, 1981.
- STICKLAND, D., “Utilización de lo que hemos aprendido sobre comprensión lectora” en Condemarín, M., ob.cit.

VIRAMONTE DE Á VALOS, M., *La nueva lingüística en la enseñanza media*, Buenos Aires, Colihue, 1994.

VYGOTSKY, L.S., *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*, Barcelona, Grijalbo, 1991.

YUILL y OAKHILL, *Children's Problems in Text Comprehension*, Cambridge, Cambridge University Press, 1991.

Matemática

Índice

Introducción	77
Empezar a multiplicar	78
Algunos tratamientos insuficientes o inadecuados	78
Aspectos que deben tenerse en cuenta en la enseñanza de la multiplicación	79
Significados de la multiplicación	79
Relación con otras operaciones	84
Resignificación en otros campos numéricos ~	86
Números	87
Cálculo	92
Propiedades	101
Simbolización convencional	102
Algunas sugerencias para seguir reflexionando sobre la enseñanza de la multiplicación	104
Explorar el espacio	104
Algunos tratamientos escolares	104
El espacio, Consideraciones previas	106
Ejes y aspectos que deben tenerse en cuenta	108
Eje 1: Estudio del espacio	108
Eje 2: Estudio de las formas geométricas	111
Eje 3: Estudio de las relaciones y las transformaciones entre figuras	114
Algunas sugerencias para seguir reflexionando sobre la exploración del espacio	116
Medir longitudes	116
Consideraciones previas	116
Algunos tratamientos escolares	120
Aspectos que deben tenerse en cuenta y problemas que les den “sentido”	121
Magnitud	121
Unidades	124
Instrumentos	127
Medida exacta o aproximada	129
Estimación	130
Errores	132
Algunas sugerencias para seguir reflexionando sobre la medición de longitudes	133
Secuencia final	134
Notas	136
Bibliografía	137

Introducción

Este módulo desarrolla los CBC de Matemática correspondientes al Primer Ciclo de la EGB.

Presentaremos, sugerencias para enseñar algunos de estos contenidos con la intención de que ustedes, colegas docentes, puedan encontrar ejemplos que les permitan revisar su tarea en el aula desde el enfoque explicitado en los CBC. Dichas sugerencias están basadas en los criterios generales expuestos en el volumen de “Caracterización” capítulo de Matemática, por lo que le recomendamos su lectura.

Nos ocuparemos de:

- Analizar algunas de las formas de enseñanza que consideramos insuficientes o inadecuadas, los supuestos que las sustentan y las consecuentes dificultades para lograr aprendizajes significativos y funcionales.
- Exponer -a modo de sugerencia- algunos aspectos a tener en cuenta para intentar superar dichas dificultades y desarrollar algunas situaciones didácticas en relación con los aspectos propuestos.
- Reflexionar sobre nuestras prácticas, teniendo en cuenta los lineamientos que surgen de los CBC para la EGB y la propuesta didáctica que explicitamos en el módulo de caracterización del capítulo.

Como ya hemos señalado, es preciso integrar los contenidos conceptuales y procedimentales particulares de los bloques 1 al 6, con los contenidos procedimentales del bloque 7 y con los actitudinales del bloque 8.

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. (CBC)

Ante la necesidad de seleccionar algunos contenidos a través de los cuales mostrar el enfoque de la matemática, elegimos los siguientes:

- *Operaciones* en “Empezar a multiplicar” (donde tratamos contenidos del bloque 2), tanto en relación con los problemas de los cuáles son herramienta de resolución como con el cálculo. Este contenido tiene estrecha relación con los de los bloques 1 y 3, si tenemos en cuenta todos los aspectos que involucra,
- *Nociones geométricas* en “Explorar el espacio” (bloque 4) porque tuvimos en cuenta, por un lado, las dificultades que estos contenidos presentan para su enseñanza y, por otro lado, la necesidad de enseñar algunos conceptos acerca de los movimientos en el plano (simetría).

- Mediciones en “Medir longitudes” (bloque 3) cuya importancia en la formación matemática no ha sido tomada en cuenta suficientemente en la enseñanza habitual.

Las actividades propuestas no son las únicas posibles en el aula ni son las imprescindibles. La experiencia docente y la reflexión sobre ella enriquecerán lo aquí expuesto. Si bien este no es un curso de didáctica de la matemática, intentamos acercarle algunas sugerencias para el trabajo en el aula que le puedan resultar esclarecedoras, basándonos en concepciones de dicha disciplina que cuentan ya con el consenso de los especialistas en este campo.

Empezar a multiplicar

Algunos tratamientos insuficientes o inadecuados

Habitualmente la multiplicación es presentada en el Primer Ciclo siguiendo estos pasos:

1. Introducción del signo “x” con la presentación de productos entre números de un dígito o como suma abreviada.
2. Presentación de una técnica operatoria usando el conocimiento de los productos entre dígitos (“enseñar la cuenta a partir de las tablas”).
3. Aplicación de la multiplicación en la resolución de problemas.

Consideramos que dicha secuencia está basada sobre algunos supuestos. Por ejemplo: que “aprender a multiplicar” es aprender a “hacer la cuenta” y resolver un problema usando la multiplicación; presentando para ello problemas de “aplicación” del conocimiento y no situaciones como recursos de aprendizaje. En general, la técnica operatoria es propuesta por el maestro, y los alumnos aprenden un único algoritmo 4 convencional- para calcular los resultados de las cuentas.

Esta forma de presentar la multiplicación no sólo no otorga a los alumnos y las alumnas la posibilidad de construir el sentido de dichos conocimientos y así lograr aprendizajes significativos y funcionales, sino que tampoco toma el concepto de multiplicación en su totalidad.

Si enseñamos a multiplicar partiendo del mecanismo operatorio, es decir, de hacer las “cuentas”, no damos la debida atención a un aspecto fundamental: que los alumnos y las alumnas comprendan el sentido de la operación de multiplicar en distintas situaciones. Quizás éste sea el motivo por el cual a veces nos encontramos con niños que saben hacer “la cuenta” si es parecida al modelo que enseñamos en clase, pero son incapaces de resolver casos nuevos. Aprendieron (parcialmente) un mecanismo pero no fue significativo como para poder ser reutilizado en otras situaciones.’

En los CBC de Matemática se advierte:

Comprende una operación implica atender a los conceptos y relaciones que la operación representa y no sólo a las formas o técnicas de cálculo de sus resultados.

Aspectos que deben tenerse en cuenta en la enseñanza de la multiplicación

A continuación desarrollaremos varios de los aspectos que presenta la enseñanza de esta operación, y en cada caso sugerencias para trabajar en el aula y algunas preguntas para reflexionar sobre nuestra tarea.

Los aspectos considerados son:

- Distintos *significados* de la operación dentro del campo numérico de los naturales.
- Las relaciones existentes entre la multiplicación y las otras operaciones básicas: suma, - resta y división.
- La *resignificación* de esta operación en otros campos numéricos.
- La interconexión entre la operación y los *números* involucrados.
- Los cálculos, distinguiendo entre exacto y aproximado; cálculo mental, con lápiz y papel o con calculadora; y los procedimientos utilizados para calcular.
- Las *propiedades* de la multiplicación.

La *simbolización* convencional de dicha operación.

Significados de la multiplicación

Si “saber multiplicar” implica conocer los sentidos o *SIGNIFICADOS* de esta operación en distintas situaciones, comenzaremos por ello.

Los alumnos y las alumnas que ingresan en la escuela traen conocimientos acerca de los números y sus usos, que la enseñanza tomará como puntos de partida para continuar construyendo el significado y el cálculo de las operaciones. (CBC)

Ahora bien, si los alumnos y las alumnas aprenden cuáles son los significados con que aparece esta operación en el conjunto de los números naturales -ya que es en este campo numérico donde proponemos comenzar con problemas de multiplicación-, podrán decidir cuándo es pertinente usarla y cuándo no, según las situaciones que se les presenten. Con esto no queremos decir que se deba enseñar a los alumnos y las alumnas “con título y subrayado” los distintos significados de cada operación, sino presentarles problemas en los que se manifiesten dichos significados.

Veamos en primer lugar cuáles son, según Vergnaud, los distintos significados posibles de la multiplicación y la división en dicho campo numérico. Recordemos -como ya fue explicado en el módulo de caracterización- que ambas operaciones pertenecen al mismo campo conceptual de las estructuras multiplicativas, lo que será reafirmado al analizar las situaciones donde estas son posibles herramientas de resolución.

Los problemas de este campo se pueden organizar en clases. Veamos algunos ejemplos:

Problema

JUGUETERÍA

Lista de precios

- 1 juego de magia \$15
- 3 vestidos distintos para muñecas \$5 c/u
- 2 juegos de accesorios diferentes para muñecas \$2
- 1 pelota \$10
- autitos, cada uno \$2

Problemas:

1. Gonzalo quiere comprar 3 autitos. ¿Cuánta plata necesita?
2. Gonzalo compró 3 autitos a \$6. ¿Cuánto le costó cada uno?
3. Cada autito cuesta \$2. Gonzalo gastó \$6 en autitos. ¿Cuántos autitos compró?
4. Gonzalo compró 6 autitos a \$12. ¿Cuánto costarán 3 autitos?
5. Mariana compró ropa para su muñeca. En la juguetería había 3 vestidos diferentes y 2 tipos de accesorios. Si quiere comprar un vestido y un juego de accesorios: ¿Cuántas combinaciones posibles puede realizar?
6. Tengo 7 autitos, Joaquín tiene el triple que yo. ¿Cuántos tiene?

ACTIVIDAD

Le proponemos que reflexione y responda:

- ¿Con qué operación modeliza cada problema? ²
- Marque semejanzas y diferencias entre los problemas.

Analicemos cada problema.

Problema 1

“Gonzalo quiere comprar 3 autitos. ¿Cuánta plata necesita?”

Dentro del conjunto de los números naturales, esta situación está relacionada con conocer el resultado de repetir una cantidad un cierto número de veces: “3 veces 2 pesos”.

El esquema que podemos utilizar para representarla es:

AUTITOS	DINERO (\$)
1	2
3	$x = 2 \cdot 3$

1 _____ a

b _____ x $x = a \cdot b$

Es una tabla de correspondencia entre dos tipos de cantidades, los autitos y el dinero.

A partir de la tabla y según cómo formule la pregunta o sea, el lugar donde figure la incógnita- obtendré los problemas 2 y 3.

Problema 2

“Gonzalo compró 3 autitos a \$6. ¿Cuanto valdrá cada uno?”

$$\begin{array}{r} 1 \text{ _____ } x \\ 3 \text{ _____ } 6 \\ x = 6 : 3 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1 \text{ _____ } :x \\ b \text{ _____ } c \\ x = c : b \end{array}$$

Es un problema de división, búsqueda del valor unitario o sea del valor (en este caso el precio) correspondiente a 1 (en este ejemplo un autito). Tal vez usted los conozca como problemas de “repartir”.

Problema 3

“Cada autito cuesta \$2. Gonzalo gastó \$6 en autitos. ¿Cuántos autitos compró?”

$$\begin{array}{r} 1 \text{ _____ } 2 \\ x \text{ _____ } 6 \\ x = 6 : 2 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1 \text{ _____ } a \\ x \text{ _____ } c \\ x = c : a \end{array}$$

También es un problema de división, pero ahora busca la cantidad de unidades (en este caso, la cantidad de autitos), llamados problemas de “partir”.

Problema 4

“Gonzalo compró 6 autitos a \$12. ¿Cuánto costarán 3 autitos?”

$$\begin{array}{r} 6 \text{ _____ } 1 \quad 2 \\ 3 \text{ _____ } x \end{array}$$

Es un problema de proporcionalidad que reconocerá, por su planteo, como de “regla de tres”. En él se combinan una multiplicación con una división. Pueden considerarse como problemas “simplificados” de proporcionalidad, aquellos en los que se da el “valor unitario” o sea la “constante de proporcionalidad” (como en los problemas 1 y 3, o se pregunta por ella (como en el problema 2).

SI BIEN “PROPORCIONALIDAD” NO ES UN CONTENIDO ESPECÍFICO DEL PRIMER CICLO, ES IMPORTANTE TENER PRESENTE QUE CORRESPONDE A LAS ESTRUCTURAS MULTIPLICATIVAS, Y PUEDEN PLANTEARSE PROBLEMAS COMO EL QUE NOS OCUPA.

Estos cuatro problemas pertenecen a la misma clase. En los cuatro ejemplos, se trata de una relación cuaternaria, es decir, entre cuatro cantidades, dos de cada clase de elementos. Se ponen en relación dos *espacios de medida*.³

Pero existen otras situaciones, que si bien se resuelven utilizando la operación de multiplicar, ponen en juego otro significado de la misma.

Problema 5

“Mariana compró ropa para su muñeca. En la juguetería había 3 vestidos diferentes y 2 tipos de accesorios. Si quiere comprar un vestido y un juego de accesorios: ¿Cuántas combinaciones posibles puede realizar?”

En esta situación no intervienen dos clases de elementos, sino tres: los vestidos, los accesorios y las combinaciones que surgen de ambos. Podemos hablar de una relación ternaria, es decir, entre tres clases de cantidades, de las cuales una es producto de las otras dos, tanto en el plano número como en el plano dimensional. Se ponen en relación tres *espacios de medida*.

Un esquema que permite representar claramente esta forma de relación es el cuadro de doble entrada, el mismo que usamos para producto cartesiano.*

$$3 \text{ vestidos} \times 2 \text{ accesorios} = 6 \text{ equipos}$$

	ACCESORIOS 1	ACCESORIOS 2
VEST. ROJO	vestido rojo, acces. 1	vestido rojo, acces. 2
VEST. AZUL	vestido azul, acces. 1	vestido azul, acces. 2
VEST. VERDE	vestido verde, acces. 1	vestido verde, acces. 2

Es interesante señalar que la relación entre este tipo de problemas y las nociones de combinatoria que aparecen en el bloque 6 de los CBC⁵

Nos faltaría citar otra clase de problemas, siempre dentro de las estructuras multiplicativas, del cual es un ejemplo el número 6.

Problema 6

“Tengo 7 autitos, Joaquín tiene el triple que yo. ¿Cuántos tiene?”

Aquí encontramos solo un espacio de medidas, los autitos. No podemos establecer una relación de tipo cuaternaria. Pero tampoco podemos hablar de producto de medidas ya que no se trata de tres espacios de medidas: lo que obtenemos como resultado son autitos, no otra clase de elementos.

$$\begin{array}{l} \text{Yo} \text{ ————— } 7 \\ \text{J o a q u í n} \text{ - } 21 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{Yo} \text{ ————— } 7 \\ \text{J o a q u í n} \text{ - } 21 \end{array}} \right\} \times 3$$

Este ejemplo ilustra una forma de relación multiplicativa que no hemos explicitado todavía. El número 7 representa una medida en figuritas, igual que el número 21, pero el 3 representa un operador-escalar, es decir un operador sin dimensión, a veces designado verbalmente por la palabra “veces”. Estamos frente al caso de un solo *espacio de medidas*.

Los problemas de este tipo, que utilizan expresiones lingüísticas como “tres veces menos”, “la mitad”, “cuatro veces más”, son fácilmente comprendidos por los alumnos y las alumnas, lo que podemos comprobar en nuestra práctica de todos los días.

DENTRO DEL ESPACIO DE PROBLEMAS ESTUDIADO, ENCONTRAMOS DOS GRANDES CLASES: AQUELLOS QUE ESTABLECEN UNA PROPORCIÓN DIRECTA ENTRE DOS ESPACIOS DE MEDIDAS Y OTROS EN LOS CUALES DOS ESPACIOS SE COMPONEN PARA DAR UN TERCERO. TAMBIÉN, PODEMOS CONSIDERAR COMO OTRO CASO AQUEL QUE OPERA SOBRE UN SOLO ESPACIO DE MEDIDA, CON UN OPERADOR ESCALAR.

Al analizar un problema, hay que tener en cuenta el plano dimensional, es decir a qué espacios de medida se refieren las cantidades del problema, y cuántos son. La complejidad de un problema, el tipo de relaciones que los alumnos deberán poner en juego será distinto según cuántos sean los espacios de medida que intervienen en el mismo.

Le proponemos la siguiente secuencia que fue realizada por un conjunto de investigadores mexicanos. Usted debe:

- Resolverla.

Analizar a qué clase de problemas pertenece.

. Responder:

- ¿Qué procedimientos imagina que usarán sus alumnos y alumnas para llevarla a cabo?
- ¿A qué conclusiones arribaría después de su ejecución?

MateriaL-

-16 trapecios, 4 de cada uno de los siguientes colores: verde, negro, rojo y blanco.

- 15 triángulos rectángulos, 5 de cada color: blanco, amarillo y celeste.

Secuencia (consignas para los alumnos):

1. Con este material fabricá todos los barcos diferentes que sean posibles. La vela se construye con un triángulo y el casco con un trapecio,
2. ¿Cuántos barcos construiste?
3. ¿Estás seguro de que construiste todos los barcos diferentes posibles? Buscá una manera de registrar los barcos, de tal forma que no baya duda de que están todos los que deben estar.

¿Cómo presentar en el aula este aspecto de la multiplicación?

Algunas sugerencias son:

- Configurar situaciones que involucren en su planteo y resolución uno, dos y tres espacios de medida, para que los alumnos y las alumnas puedan reconocer los distintos significados de la multiplicación. Un ejemplo es la secuencia antes presentada.
- Reunir en un listado los problemas ya resueltos por los alumnos y las alumnas, que involucren dicha operación. Intentar clasificarlos en clase.
- Proponer que cada alumno y alumna produzca enunciados pertinentes para un producto, por ejemplo 7×8 , y luego clasificarlos y reflexionar: ¿qué tienen en común las situaciones inventadas para que en todos los casos se puedan modelizar con un mismo producto?

Los problemas de proporcionalidad son una forma de continuar la complejización de la multiplicación, y generalmente son propuestos a partir de 4º grado.

ACTIVIDAD

Sin embargo, algunos de ellos que involucran relaciones de “doble” o “mitad” entre cantidades de la misma clase (como el problema 6, pueden ser abordados desde el ‘Primer Ciclo.

ACTIVIDAD

Le proponemos que elija una o dos de las sugerencias enunciadas precedentemente.

- Según su elección, planifique una secuencia de clases para el Primer Ciclo de la EGB.

Relación con otras operaciones

La multiplicación y la división

Ya hemos dicho que los que requieren para su resolución multiplicaciones y divisiones configuran un solo campo de problemas.

Al analizar los significados de las operaciones, encontramos situaciones que se pueden modelizar con una multiplicación o con una división. Sin embargo, por ser operaciones inversas una de otra, también es posible plantear los problemas “de dividir” como problemas “de multiplicar” donde se desconoce uno de los factores.

Por ejemplo:

Problema 2 $6 : 3 = x$ 6 $3 \cdot x = 6$

Problema 3 $6 : 2 = x$ ó $2 \cdot x = 6$

La multiplicación y la suma

En ocasiones hemos escuchado afirmar que “la multiplicación es una suma abreviada”. Podemos considerar que esto es cierto sólo si tenemos en cuenta el resultado de los cálculos. Efectivamente $3 \times 2 = 2 + 2 + 2$.

Sin embargo, para señalar sólo una diferencia, los problemas asociados a 3×2 en contados casos (problema 6) se refieren a cantidades de un mismo espacio de medidas, compatibles con la suma. En muchos otros esto no sucede (por ejemplo, los problemas 2, 3 y 4 del apartado sobre “significados”), aunque los alumnos y las alumnas puedan utilizar la suma como estrategia de resolución, considerando el problema como si involucrara un mismo espacio de medidas.

Para los alumnos y las alumnas la construcción de la noción de multiplicación -aunque sólo la consideremos en su significado de “tantas veces como” - implica un proceso distinto del que se cumple con la suma. Es necesario que tomen en cuenta que uno de los números indica cuántas veces se repite una cantidad dada, que es el otro factor involucrado.

La división y la resta

Lo mismo que respecto de la multiplicación y la suma, la introducción de “las cuentas” de división en nuestras aulas está precedido por restas sucesivas del mismo sustrando. Esto es utilizado por los alumnos y las alumnas sobre todo en situaciones de

reparto, siendo difícil el control de la cantidad que responde al cociente de esta operación. También se ve propiciado por el papel que juega la resta en el algoritmo convencional utilizado al dividir.

Estas son sólo estrategias de resolución, que no consideran los diferentes significados y, en ocasiones, obstaculizan la construcción de los mismos.

Para concluir

Al resolver problemas, los alumnos y las alumnas ponen en juego estas relaciones entre las operaciones, utilizando distintos modelos. Por ejemplo, el problema 1 puede ser resuelto usando la suma o la multiplicación.

Como veremos, también las ponen en juego al producir estrategias originales de resolución de cálculos.

Estas producciones deben ser tomadas como punto de partida en la búsqueda del modelo más eficaz para resolver el problema o del procedimiento más económico para llegar al resultado de un cálculo. Las actividades que proponga el docente partir de dichas producciones servirán, además, para analizar las relaciones entre las operaciones.

Algunas actividades para enseñar estas relaciones en el aula son:



- ¿Cuáles de estos carteles representan el mismo número?

$4 + 4 + 4 + 4$	$3 \times 5 + 5$	$5 \times 5 - 5$
$5 \times 2 + 5 \times 2$	$5 + 5 + 5 + 5$	4×5

- Adivinando el día de tu cumpleaños:

“Sin decirme los resultados hacé estas cuentas. Al número del día de tu cumpleaños multiplicálo por 2; después por 5. Sumáale 9, restale 6. ¿Cuál es el resultado final? Entonces el día que cumplís años es. , , ”

Para discutir en grupos: ¿siempre sale bien? ¿Por qué?

Resolvé estas máquinas:”

$$\begin{array}{r} 2 3 \\ 1) 1 \end{array}$$

X 6

$$2^o) 15 \quad \times 2 \quad : 2$$

- Se necesita reparar 78 libros de la biblioteca y somos 15 chicos voluntarios. Si queremos repartirlos en cantidades iguales ¿cuántos arreglará cada uno?

Para responder, Ezequiel hizo esto:

78	63	48	33	18
-15	-15	-15	-15	-15
63	48	33	18	3

¿Cuál es la respuesta? ¿Por qué? ¿Qué marca el “3”?

ciudad

LAS RELACIONES ENTRE LAS OPERACIONES SON UTILIZADAS POR LOS ALUMNOS Y LAS ALUMNAS EN SUS PRODUCCIONES, SI BIEN SU FORMULACIÓN SISTEMÁTICA CORRESPONDE A AÑOS SUPERIORES.

ACTIVIDAD

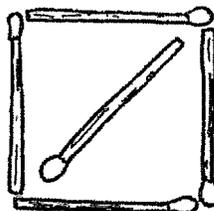
Le sugerimos que realice la siguiente actividad que fue planteada a un grupo de alumnos de 2º grado y responda:

-¿Qué relaciones ponen en juego?

¿Que propiedades de las operaciones?

¿Qué control sobre el resultado imagina que tuvieron cada una de ellas?

• ¿Como intervendría, en cada caso, para que avanzaran en sus estrategias?



con 30 fósforos,
¿cuantos cuadrados
iguales podés armar?

Presentamos en forma esquemática, algunos de los procedimientos de resolución usados por ellos.

Procedimientos:

- dibujando 30 palitos y armando las figuras por conteo
- restando sucesivamente 5 ($30 - 5 = 25$; $25 - 5 = 20$; . . .)
- armando la escala del 5, basta llegar a 30
- haciendo multiplicaciones por tanteo, basta llegar al resultado



Resignificación en otros campos numéricos

En la "Síntesis explicativa" del Bloque 2, "Operaciones", podemos leer:

Un buen trabajo en un intervalo numérico no garantiza la transferencia inmediata de lo aprendido a otro intervalo más amplio, y mucho menos a otros conjuntos donde las operaciones no admiten las mismas interpretaciones dadas en los números naturales. Por ejemplo, en general no tiene sentido pensar la división entre fracciones como una sustracción repetida y es bastante difícil en algunos casos interpretarla como una situación de repartir, hecho que se repite similarmente cuando dividimos un número decimal por otro decimal. De lo dicho se desprende que en cada Ciclo se deberá trabajar en la interpretación de las operaciones de acuerdo con los conjuntos numéricos e intervalos en los que se este trabajando. (CBC)

Cuando la multiplicación es presentada con un significado de "tantas veces como", ¿qué "sentido" tiene esta expresión al operar con otros números?

¿Qué ocurre cuando multiplicamos un número natural por un número racional, expresado como fracción o en forma decimal? En este caso, la multiplicación conserva el significado “tantas veces como”. Por ejemplo: $3 \times 1/2$ ó 3×250 son expresiones que pueden aparecer en las producciones de los alumnos cuando se resuelven problemas como:

“Compré 3 bolsas de galletitas de $1/2$ kilo cada una ¿Cuánto compré de galletitas?”

“Compré 3 cuadernos a \$250 cada uno. ¿Cuánto pagué?”

¿Qué ocurre al multiplicar dos fracciones? En este caso, es posible “repetir tantas veces” sólo si se considera una de las fracciones por lo menos como un operador fraccionario compuesto por dos operadores.

Por ejemplo en: $2/3 \times 4/5$ considerar $2/3$ como $x2$ y $:3$

entonces $2 \times (4/5 : 3)$

“Se quiere pintar de blanco los $4/5$ de una pared. Hasta ahora se ha pintado solamente los $2/3$ de esos $4/5$. ¿Qué parte del total de la pared ya se ha pintado de blanco?”

¿Y al multiplicar dos números decimales?

¿Podemos hablar de “repetir tantas veces” una cantidad en el cálculo $3,25 \times 4,8$? Creemos que en este caso el significado no es aplicable.

De los tres casos de multiplicaciones analizados, sólo el primero corresponde a contenidos que se enseñan en el Primer Ciclo. Del mismo modo, podríamos analizar si son válidos los significados de “partir” y “repartir” cuando dividimos un número decimal por un número natural, o a la inversa, o cuando dividimos dos números decimales entre sí. Es decir, planteamos la necesidad de “resignificar” cada operación, dentro del campo numérico en el cual estemos trabajando.

Le sugerimos que proponga un problema para cada una de las siguientes divisiones

$$7,50:3=$$

$$10:2,50 =$$

$$7,50 : 2,50 =$$

- ¿Que significado tiene la división en cada uno de los problemas que propuso?
- Analice si es posible considerar válido el significado de “repartir” en las dos últimas divisiones.

ACTIVIDAD

Números ⁷

Son múltiples las conexiones entre las operaciones -en este caso particular, la multiplicación- y el campo numérico en el cual se plantean.

Si bien ya hemos señalado la necesidad de analizar los significados de una operación que son válidos en cada campo numérico, queremos ahora plantear la relación entre las operaciones y otros dos aspectos de los números:

- su representación, y
- las regularidades, que pueden ser expresadas por medio de operaciones.

Representación

Para comenzar recordemos que construir el sentido de un número en un campo numérico dado, significa poder usar los números en situaciones significativas, donde ellos funcionen como herramientas eficaces para resolverlas. Entre estas podemos encontrar:

- Situaciones *comunicativas*, en las que se expresan cantidades oralmente o por escrito, por ejemplo:

“Me dicen por teléfono: Vivo en el seiscientos nueve de la calle Olmos. ¿Cómo escribo esa dirección?”
- Situaciones *comparativas*, en las que se comparan las cantidades de elementos de dos colecciones, por ejemplo:

“Mis tios tienen 43 y 39 años cada uno. ¿Quién es el mayor?”
- Situaciones de *cálculo*, en las que se efectúa algún tipo de transformación de las cantidades que intervienen, por ejemplo: “¿cuántas docenas de alfajores formo con 40 unidades?”

Para resolver una situación donde intervienen números, como las que acabamos de ejemplificar, se ponen en juego tanto los símbolos (cifras) como las reglas del sistema elegido para representar los números. La representación de los números es un contenido que corresponde al Bloque 1 de los CBC, y como veremos, tiene relación con la operación que estamos considerando.

En el primer tipo de situación, la forma de representación elegida está directamente involucrada en la comunicación tanto oral como escrita. Si bien en el lenguaje oral el número se dice y lee “seiscientos nueve” la escritura convencional está regida por el sistema de numeración decimal posicional: “609”.

En el segundo tipo, las situaciones comparativas, será preciso establecer:

- una correspondencia uno a uno entre las dos colecciones que se comparan, en nuestro ejemplo la cantidad de años de cada tío;
- una correspondencia entre cada colección y la serie numérica, comparando los números que representan las edades y determinando cuál es el mayor,
- una comparación entre las formas en que se han representado las cantidades, 43 es mayor que 39 porque 4 es mayor que 3.

En cuanto al tercer tipo, situaciones de cálculo, queremos señalar algo que retomaremos al analizar el aspecto CALCULO en este módulo. El algoritmo de cada operación depende del modo de representación elegido para los números que en ella intervienen.

Distinguimos entonces la cantidad de elementos de una colección, del número que asociamos a ella, y también de la representación que elegimos. Cuando hablamos del número 4, no siempre lo asociamos a una colección de objetos, ya que tiene entidad en sí mismo. A su vez 4, four, IV, 2^2 , $4/1$, 4,0 son representaciones distintas del mismo número: el cuatro.

Tengamos en cuenta que la necesidad de retener y comunicar cantidades ha dado origen a los distintos sistemas de representación de esas cantidades. No analizaremos aquí las características de otros sistemas de numeración,⁸ pero nos interesa destacar la relación entre la multiplicación -que es la operación que nos ocupa- y nuestro sistema decimal posicional.

Las reglas que determinan la estructura de nuestro sistema de numeración son dos:

- la que rige la posición (cada cifra tiene un valor distinto según el lugar que ocupe en el número);
- la formación de agrupamientos regulares y reiterativos (los elementos de una colección se agrupan de a 10 para pasar a un orden superior).

En la “Síntesis explicativa” del Bloque 1, “Número”, se expresa:

La comprensión del sistema de numeración posicional decimal brinda al alumno y a la alumna una herramienta universal de comunicación que les permite representar en un mismo código, a veces en forma aproximada, todos los números reales e ingresar en la operatoria aritmética. Las reglas que rigen este sistema están lejos de resultar “evidentes” para los alumnos y las alumnas, por lo tanto su enseñanza ha de extenderse con distinta profundidad a través de los tres ciclos de EGB, comenzando la misma con el uso de materiales concretos. (CBC)⁹

Nuestra notación numérica es sintética. En ella “se esconde” más de una operación. La comprensión y la representación de la posicionalidad y la escritura decimal, por ejemplo del número 238, está relacionada con la noción de multiplicación de la siguiente forma:

$$\begin{array}{r r r r r r r}
 2 & & 3 & & 8 & & \\
 200 & + & 30 & + & 8 & & \\
 2 \text{ veces } 100 & + & 3 \text{ veces } 10 & + & 8 & & \\
 (2 \times 10 \times 10) & + & (3 \times 10) & + & 8 & &
 \end{array}$$

Nuestros alumnos al comenzar su escolaridad descubren los aspectos aditivos apoyados en la expresión oral de los números, es decir, en cómo “se dicen” los números (doscientos, treinta, y ocho: $200 + 30 + 8$) y sólo posteriormente toman en cuenta los aspectos multiplicativos.

Para enseñar la relación entre la multiplicación y la notación numérica de nuestro sistema podemos proponer actividades, como la siguiente, en forma individual, a los alumnos y las alumnas de segundo grado:

“En papel cuadriculado, cortá rectángulos distintos pero de modo que en uno de sus lados tenga 10 cuadraditos.

Contá la cantidad total de cuadraditos de cada uno. Podés organizarlos en una tabla.

- *¿Qué relación tiene el total con el otro lado? ¿Encontrás alguna explicación?”*

Regularidades

Ante un conjunto de números es posible, en ocasiones, reconocer entre ellos regularidades. Si se encuentra una periodicidad constante, es posible buscar una regla o una fórmula que la explique o la describa. Por ejemplo:

- 1; 4; 9; 16; 25; 36; 49; . . . tienen en común el ser cuadrados. Podrían ser expresados por: $n^2 = n \cdot n$ donde n es cualquier número natural
- 2; 4; 6; 8; 10; 12; 14;... tienen en común el ser números pares. Podrían ser expresados por:
2. n donde n es cualquier número natural

Como vemos en estas expresiones, es posible usar las operaciones para describir las regularidades.

También podemos establecer relaciones entre los números de dos conjuntos modelizando estas relaciones con operadores. Al expresar estas relaciones numéricas, aparecen las operaciones que relacionan los números de esos conjuntos. Por ejemplo, en el siguiente juego:

Gaby dice:	7	Guille responde:	17
	5		15
	12		22

¿Cuál es la regla del juego?

Aquí la regla es “sumar 10”, que podemos expresar con el operador + 10. Hemos individualizado una regularidad.

Podemos representar el juego en una tabla de correspondencia:

x	7	5	12
+ 10	17	15	22
Y			

Poniendo en evidencia la relación con el Bloque 3, “Lenguaje gráfico y algebraico”, donde figuran:

- patrones numéricos
- tablas y diagramas expresando relaciones numéricas.

De esta forma se introduce a los alumnos y las alumnas del Primer Ciclo en la noción de función a través de ejemplos sencillos.

Varias son las situaciones que podemos presentar a los alumnos y **las** alumnas para enseñar las regularidades. Como ejemplo, podemos plantear la siguiente secuencia para trabajar con el “operador x 2” a partir de un juego en grupos de 4 integrantes, explicando oralmente las instrucciones, y entregando a cada uno una tabla para anotar los tiros del dado, o de los dados y el puntaje.

Primera parte : Un dado y el “doble”

Por turno, cada participante tira un dado, dice el doble del número que sacó y lo anota en su tabla. Al final de 5 tiros cada uno suma **sus** puntos y gana el que tiene más.

Consigna para los alumnos y las alumnas:

“Anota el número que corresponde al tiro, y el doble. Al final suma tu puntaje”.

Participante:

Tiro del dado	1	2	3	4	5	6	Total:
Doble							Total:

Segunda parte: Dos dados y el “doble de la suma”

Juegan igual que antes, pero ahora tiran dos dados, los suman y anotan (en otra tabla similar) el doble de la suma.

Tercera parte: Completar la tabla según los puntajes en cada caso

Dos dados	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Su doble											

“¿Qué podés decir sobre los números de la segunda fila?”

Cuarta parte: Completar las tablas buscando la regla de cambio (operador $\times 4$ en este caso, o sea el doble del doble) o los números obtenidos en los dados.

“¿Cuál es la regla del juego?”

Dado	5	3	4	6
Puntaje	20	12	16	24

“¿Qué observás en los números de la segunda fila?”

Compará esos numeros con los que anotaste en la fila de dobles.”

Quinta parte: “En un juego con tres dados, Daniel anotó en su tabla los dobles, pero le faltan los números obtenidos al tirar los dados, completálos.”

3 dados
puntaje	26	30	32	36

Le proponemos analizar la siguiente actividad:

“Un edificio de 3.3 pisos tiene 3 ascensores:

- A. para cada dospisos: 2, 4, 6, 8, ..
- B. para cada trespisos: 3, 6, 9, 12, .. .
- C. para cada cinco pisos: 5, 10, 15, 20, .. .

-Joaquín quiere ir al piso 14 ¿qué ascensor o ascensores puede toma?

-María vive en un piso en el que paran todos los ascensores: ¿Cuál es? ¿Hay varios pisos en los que sucede lo mismo? ¿Por qué?

- ¿Qué ascensor para en el piso 11? ¿Y en el 19?

- ¿Hay que agregar más ascensores? ¿Por qué?”

Se puede plantear en segundo o tercero y acompañar su presentación con una tabla con los números del 1 al 50. Está vinculada con “multiplicación y división por una cifra de números naturales” del Bloque 2, “Operaciones”.

- Resuélvala.

ACTIVIDAD

ACTIVIDAD

- ▶ • *¿Cómo vincularía esta actividad con el aspecto “número” del contenido “multiplicación” que estamos abordando?*
- *Es una actividad similar al problema del “Hotel de los líos” del módulo de caracterización del capítulo, aunque más sencilla ya que fue pensada para trabajar en el Primer Ciclo de la EGB. ¿En qué son similares ambas situaciones?*
- *¿Cómo la utilizaría en clase? Realice un esquema de planificación, teniendo en cuenta lo señalado al respecto en la introducción de este módulo.*
- *Anticipe algunos de los posibles procedimientos de los alumnos y las alumnas.*
- *¿En qué pueden variar dichos procedimientos si entrega (o no) la tabla numérica?*

Cálculo

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

El cálculo no se desvincula del significado de la operación, que será lo que permita considerar la razonabilidad del resultado, pero el procedimiento de calcular se rige por propiedades que no están estrictamente ligadas al problema sino a la naturaleza de los números que intervienen, a las reglas del sistema posicional decimal y a las propiedades de la operación en sí misma. Lo que sí importa en la relación del cálculo con el problema es el grado de exactitud requerido. (CBC)

La relación del cálculo con el problema: elección del instrumento

EL CÁLCULO ES, FUNDAMENTALMENTE, UN CONJUNTO DE PROCEDIMIENTOS Y SU EJECUCIÓN ESTÁ UNIDA A LOS INSTRUMENTOS QUE SE UTILICEN PARA SU REALIZACIÓN. POR ESO PODEMOS HABLAR DE CÁLCULO MENTAL, CÁLCULO CON LAPIZ Y PAPEL, CÁLCULO CON ABACO, CÁLCULO CON CALCULADORA, ETC.

No olvidemos que la palabra cálculo proviene del latín calculus, que significa “piedra pequeña”, ya que este era el instrumento con que sus inventores realizaban las cuentas. Para los romanos, calcular era sinónimo de manejar correctamente las piedras que usaban para hacer las cuentas.

¿Deberemos entonces enseñar a nuestros alumnos a calcular únicamente con calculadora, que es -indudablemente- el medio más rápido y eficaz de que disponemos actualmente para esta tarea? ¿Debemos, por el contrario, prohibir el uso de la calculadora en la escuela? Una postura coherente, en nuestra opinión, es adecuar cada instrumento a la necesidad.

El cálculo aritmético está ligado a la necesidad de resolver cotidianamente múltiples situaciones. La naturaleza y el contexto del problema determinan el grado de exactitud necesario en la respuesta y la ventaja de uno u otro tipo de cálculo.

Le sugerimos que compare su manera de resolver las operaciones, en distintas situaciones.

- ¿Cuándo utiliza el cálculo con lápiz y papel?
- ¿Qué cálculos resuelve mentalmente?
- ¿Cuándo utiliza la calculadora?
- ¿Utilizarán sus alumnos distintos instrumentos para calcular?
¿Cuales?

ACTIVIDAD

Cálculo exacto y aproximado

Caso 1: Cuando alcanza con una respuesta aproximada.

Supongamos que una persona recorre el supermercado poniendo distintos productos en su carrito, y tiene una cantidad tope de dinero para gastar. Esa persona necesitará conocer aproximadamente el monto de su compra, para lo cual, irá sumando el precio de cada producto. Seguramente esa persona no utilice lápiz ni papel ni tampoco, los algoritmos convencionales aprendidos en la escuela. Si debe sumar dos cantidades, puede aproximar cada una por dos modos distintos: el redondeo o el truncamiento.

Redondear es aproximar a la decena, centena, etc., más cercana dependiendo la elección del grado de aproximación requerido para el cálculo. En este caso, si aproximamos 149 a decenas enteras, veremos que es un número comprendido entre 140 y 150, y está más cerca de 150. Si aproximamos a centenas enteras, 149 es un número comprendido entre 100 y 200, y está más cerca de 100.

Truncar es reemplazar por ceros un cierto número de cifras significativas, dependiendo esta cantidad de cifras del grado de aproximación requerido para el cálculo. En nuestro ejemplo, el cálculo aproximado de la suma por truncamiento sería:

truncando las unidades truncando las decenas

$$149 \quad \rightarrow \quad 140 \quad \rightarrow \quad 100$$

Le proponemos que planteé situaciones en las que sea necesario un cálculo aproximado (un ejemplo para cada operación).

- ¿Cuál de los dos modos de aproximación resulta más fácil?
- ¿Qué tipo de aproximación es la más conveniente en cada caso?
¿Por qué?

ACTIVIDAD

Caso 2: Cuando se necesita una respuesta exacta

En ocasiones, según la situación a enfrentar, es necesario realizar cálculos exactos, los que podrán ser:

2.a) Con números pequeños o redondos

Por ejemplo, cuando queremos saber si nos alcanzan \$500 para comprar un producto de \$837 que está rebajado un 25%, realizamos un cálculo "mental" aproximado, pe-

ro al abonar el producto necesitamos conocer el valor exacto. El rango de los números, cantidad de cifras y conjunto numérico involucrado, para el cálculo mental depende de la edad y los conocimientos de las personas que los utilizan. En nuestro ejemplo, para operar mentalmente se redondea la cantidad para restar al precio total la cuarta parte del mismo, es decir:

$$\begin{aligned} 25\% &= 1/4 \\ 1/4 \text{ de } 809 &= 200 \\ 800 - 200 &= 600 \end{aligned}$$

No nos alcanzan los \$500, pero ¿cuál es el precio exacto?

2.b) *Con números largos o difíciles*

Se quiere calcular la superficie total del piso de un departamento de 8,66 m de frente y 5,35 m de fondo para saber cuánto costará embaldosarlo si vale \$12,50 el metro cuadrado. Esta vez hay que operar con números difíciles de multiplicar mentalmente. En tal caso conviene disponer de algún instrumento que ayude a realizar los cálculos, sea éste una calculadora o lápiz y papel. En ambos casos, estos instrumentos son sólo una ayuda puesto que su correcta utilización dependerá del usuario, y su posibilidad de hacer cálculos mentales, para anticipar y controlar los resultados.

- Si usa lápiz y papel, deberá recurrir a las tablas (cálculos que habrá memorizado) para realizar las operaciones parciales y luego usará cálculos mentales para estimar si su resultado es del orden que corresponde en relación con los datos,
- Si usa la calculadora, también tendrá que estimar el resultado con un procedimiento conveniente, para controlar el producto obtenido. Por ejemplo, para estimar en el problema planteado se puede pensar:

$$\begin{aligned} 8,66 \times 5,35 & \approx 46 \\ 40 \times 12,50 & \rightarrow (40 \times 10) + (40 \times 1/4 \text{ de } 10) \\ & 400 + 100 = 500 \end{aligned}$$

Es decir, tiene que dar algo más que 500.

Otro ejemplo con números grandes:

“¿Para el cálculo 2465×3274 es correcto el resultado 78 962 112?”

En primer lugar, si uno de los dos factores termina en 5, la última cifra del producto debe ser un 0 o un 5. Si además pensamos que un número cercano al 2500, multiplicado por un número cercano al 3000, debería darnos un número cercano al 75 (25×3) con cinco ceros, es decir “siete millones y pico” pero no “setenta y ocho millones y pico”, podemos concluir que se ha hecho mal la cuenta o se han pulsado mal las teclas.

Entonces, en la escuela sería conveniente usar el cálculo en relación con los problemas que resuelve, tratando de que los alumnos y las alumnas aprendan a distinguir en cada situación, si es necesario el cálculo aproximado o exacto. En este último caso deberá poder realizarlo mentalmente, con lápiz y papel o con calculadora, Y, en todos los casos, deberá buscar la manera de controlar el resultado, tanto con respecto al orden de los números como a la razonabilidad del mismo.

Otras sugerencias de actividades son:

- Para estimular el uso de la estimación y el redondeo:
 “Elegí tres números que sumen 11: 7 - 2 - 1 - 3.”
 “¿La suma de 29 y 10 es, más o menos: 20, 30 ó 40?”

- Para usar métodos matemáticos de ensayo-error, redondeo, aproximación:

“¿Cerca de qué número redondo –terminado en cero– estará el resultado de las multiplicaciones: 3×9 , 4×11 ó 3×19 ?”

En la “Síntesis explicativa” del Bloque 2, “Operaciones”, ..dice respecto del cálculo aproximado:

El uso de la estimación y del cálculo aproximado debe unirse al del cálculo exacto con criterio de necesidad. La naturaleza del problema y el contexto en que se da determinan la necesidad de uno u otro.

Le proponemos que responda sin hacer la cuenta:

- ¿Es 1038 múltiplo de 46? ¿Por qué?

- ¿Es 3615 divisor de 5657375? ¿Por qué?

- Calcule el resultado aproximado del producto:

$34 \times 35 \times 36 \times 37$.

Luego encuentre el resultado exacto con calculadora y verifique si su aproximación fue buena.

- Multiplique entre sí 4 números consecutivos, ¿qué regularidad observa?, ¿siempre se cumple?, ¿por qué?

ACTIVIDAD

Cálculo mental.

En la “Síntesis explicativa” del Bloque 2 se recomienda el uso del cálculo mental.

El cálculo mental con los distintos conjuntos numéricos debe constituir una parte fundamental y permanente del trabajo en el aula, pues en él se ponen en juego las propiedades de los números y de las operaciones y es el medio adecuado para realizar estimaciones y cálculos aproximados, tan necesarios en la vida cotidiana, contribuyendo al desarrollo del “sentido del número”. (CBC)

Veamos algunas de las características del cálculo mental:

- se hace “con la cabeza”;
- es globalizador, toma al número como una totalidad que se puede descomponer aditiva o multiplicativamente, de forma tal que permite conservar el valor de los términos de la operación;
- busca sustituir o alterar los datos iniciales para trabajar con otros más cómodos o más fáciles de calcular, usando las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva; requiere de ciertas habilidades: conteos, recolocaciones, descomposiciones, redistribuciones, compensaciones;
- es particular, ya que los procedimientos dependen de los distintos números involucrados;
- permite anticipar el resultado.

Vale decir, que no es posible una buena destreza de este tipo de cálculo si no disponemos de buenos puntos de apoyo, como lo son el dominio de la secuencia contadora y las combinaciones aritméticas básicas (tablas).

Para ejemplificar esto presentamos las siguientes estrategias que suelen desarrollarse en la primera etapa de enseñanza del cálculo multiplicativo, y que nos acompañan aun cuando hayamos memorizado las 'tablas'.¹⁰

- *Conmutar*, muchas veces en ciertos cálculos conmutamos mentalmente los factores antes de contestar; para responder cuánto es 9×6 , pensamos en 6×9 antes de responder con seguridad.
- a *Doblar*; es una buena estrategia para acercarse en un principio a las tablas de multiplicar. Si consideramos multiplicar por dos como doblar, extendiendo esto sin dificultad a multiplicar por 4 (doblar el doble) a por 8 (doblar el doble del doble).

Entonces, multiplicar por tres es agregar el doble al número. Veamos algunos ejemplos:

$$4 \times 7 = (7 + 7, 14) \quad 14 + 14 = 28$$

$$3 \times 7 = (7 + 7, 14) \quad 14 + 7 = 21$$

ACTIVIDAD

- ¿Que será multiplicar por 5 o por 6
- ¿doblar y añadir el doble?
- ¿añadir el doble del doble?
- ¿añadir el doble y doblar?

- *Añadir un cero*, a todos resulta fácil la multiplicación por 10 y en general la mayoría de las personas lo utiliza como un truco -añadir un cero al otro factor- sin poder explicar por qué ocurre. Debemos reflexionar en clase al respecto, lo que posibilitará reconocer esto en el algoritmo convencional.
- *Cero y mitad*, si se ha trabajado con el doble y la mitad, resulta cómodo para multiplicar por 5, hacerlo primero por 10 y luego hallar la mitad. Por ejemplo: 5×8 , (10×8) , $80/2 = 40$
- *Descomposiciones*:

Uno mas, es una estrategia frecuente para el 6 y para el 3, ejemplos de esto son:
 6×8 , $(5 + 1) \times 8$, $40 + 8$
 3×8 , $(2 + 1) \times 8$, $16 + 8$

Uno menos, como el caso anterior pero disminuyendo; es una estrategia usada con el 9
 9×8 , $(10 - 1) \times 8$, $80 - 8$

Particiones de alguno de los factores, para operar con números más pequeños

8×7	4 veces 7 y 4 veces 7, es decir: $4.7 + 4.7$
	8 veces 4 y 8 veces 3, es decir: $8.4 + 8.3$

Patrones, sin efectuar ningún cálculo, en ocasiones, retenemos efectos llamativos de ciertos productos, ejemplo de esto son las regularidades que se presentan en la tabla del nueve.

Le proponemos que explique y justifique los siguientes “trucos” a partir de propiedades y relaciones aritméticas.

ACTIVIDAD

a) Para multiplicar por 5:

9×5 , se halla la mitad de 9 y se quita la coma

61 Para multiplicar por 6

9×6 , se halla la mitad de 9, se le quita la coma y se suma 9

c) Para multiplicar por 15

15×9 , se agrega un cero y se suma la mitad de lo obtenido

d) Para multiplicar por 99: se añaden dos ceros y se resta el multiplicando

e) Enuncie una regla para multiplicar por 998.

- ¿Qué “trucos” para multiplicar puede abordar en el Primer Ciclo de La EGB?

¿Cómo los utilizaría en sus clases?

La calculadora: el cálculo y algo más

Sin querer entrar en el debate que genera el uso de la calculadora en el Primer Ciclo de la EGB, y partiendo de la premisa de “adecuar el instrumento a la necesidad” -generada por cada situación de cálculo-, nos parece pertinente señalar algunas de las características del cálculo con calculadora. Estas son:

La calculadora es la que efectúa el procedimiento.

El usuario introduce los elementos necesarios para operar: los números, las operaciones y en qué orden deben efectuarse.

Ahorra el esfuerzo que conlleva el cálculo escrito, permitiendo obviar la repetición mecánica de reglas.

- Es ajena a los errores de pulsación, factor que no debemos olvidar.
- Permite resolver problemas con datos reales y complejos. Así que en el cálculo con calculadora no es necesario desplegar una estrategia para encontrar el resultado; el procedimiento está a cargo de la máquina.

En el Primer Ciclo, las actividades que solemos plantear para que los niños y las niñas aprendan los aspectos básicos del sistema de numeración pueden servir para introducir la calculadora.

Citamos algunos ejemplos planteados por Spiker y Kurtz” para trabajar en el aula:

En sus cuadernos, los alumnos y las alumnas traducirán descripciones de números o de operaciones a la notación decimal.

“¿Cuánto son ciento veintitrés ,mas cuatro decenas?” “¿Cuál es el siguiente de tres mil ciento cuarenta y cinco?”

- La calculadora puede ayudar a interiorizar la serie numérica; que el siguiente de 3499 es 3500 o que el anterior a 6900 es 6899.
- A partir del número 572, ¿qué única operación hay que realizar para obtener 502, 5720 ó 57,2?
- ¿Qué hay que hacerle al número 3074 (o al 32478979) para que no tenga ningún siete?

ACTIVIDAD

Le sugerimos que nos acompañe en estas reflexiones y actividades sobre el uso de la calculadora.

A) Creemos que es bueno reconocer cierto rechazo que debido a múltiples causas provoca la calculadora entre los maestros.

- *¿Utiliza la calculadora en sus clases? ¿Por qué? ¿En qué situaciones?*

B) A continuación planteamos una serie de actividades para los docentes, que intentan acercarlos a este instrumento de cálculo.

- *Resuélvalos.*
- *Sobre esa base, invente dos o tres actividades para alumnos y alumnas del Primer Ciclo.*

1º) Ensayo, error, aproximación...

- El cociente de dos números enteros consecutivos es igual a 0,9375 ¿Qué números son?

- Calcular la raíz cuadrada de 27 hasta con dos decimales exactos, pero sin tocar la tecla de la raíz cuadrada.

2º) Regularidades y problemas

- Calcular usando la calculadora: 7^2 , 7^3 , 7^4 , ..., 7^n .

¿Cuál es el último dígito de 7^{45} ? ¿Puede decir alguno más?

- Calcular con la calculadora $1/7$, $2/7$, $3/7$ y $4/7$.

Sin efectuar la división, ¿cuál es la expresión decimal de $24/7$?

3º) Investigaciones

- Observe:

$$11^2 = 121; 111^2 = 12321; 1111^2 = 1234321; \dots$$

Escriba el resultado de la expresión 11111111^2 . Verifique el resultado que pensó usando la calculadora.

4º Para obtener algoritmos

- Multiplicar 45×27 . No funciona la tecla correspondiente a la multiplicación, ¿Cómo lo haría?

- Dividir $426 : 31$. No funciona la tecla correspondiente a la división.

El procedimiento para calcular: algoritmo convencional o alternativo

Antes del trabajo con los algoritmos convencionales, cuya comprensión total requiere la de las leyes del sistema de numeración (en especial la del valor relativo) y de las propiedades del conjunto numérico con que se opere, es conveniente una actividad sistemática con cálculos mentales y escritos, descomponiendo y componiendo los números como totalidades (en lugar de trabajar con las decenas, centenas, etc.) asociándolos de acuerdo a cálculos y operaciones más simples que la alumna y el alumno hayan memorizado comprensivamente y puedan controlar. (CBC)

A lo largo de la historia, en diferentes épocas y culturas se han producido variadas técnicas multiplicativas. Egipcios, griegos, romanos, rusos han hecho su aporte al respecto. Algunos con mayor éxito que otros, con sistemas posicionales o no, con instrumentos sofisticados o simples piedritas, entre otros.

Durante muchos años, la enseñanza del cálculo estuvo centrada en la adquisición de las “habilidades” para ejecutar los algoritmos que la sociedad utiliza tradicionalmente para operar. Los alumnos reciben así, las formas económicas que los matemáticos han inventado. El saber es comunicado a los alumnos y las alumnas, como algo ya acabado que deben aprender, ejercitar y finalmente aplicar en la resolución de problemas.

Estas habilidades, enseñadas como un saber experto y acabado, no brindan la posibilidad de ser entendidas como un producto histórico, ni de que los alumnos y las alumnas puedan construirlas y otorgarles una significación de índole personal. Pero, los procedimientos convencionales de cálculo cobran sentido para los alumnos y las alumnas cuando pueden utilizarlos en la resolución de problemas, cuando son la culminación de un proceso.

Tradicionalmente, al enseñar los algoritmos pasamos de proponer situaciones de cálculos con números de una cifra (las tablas) en situaciones generalmente significativas para los chicos, a exponer las reglas generales (para cualquier número) que permiten ejecutarlos mecánicamente.

Consideramos que una propuesta constructiva es la que permite a los alumnos, recorrer un camino entre estos dos extremos, que permita a los chicos progresar en la construcción de algoritmos originales y particulares, en su conocimiento acerca de las propiedades de las operaciones, de los números, de sus representaciones. Debemos proponer a nuestros alumnos y alumnas situaciones en las cuales deban construir distintos procedimientos de cálculo.

Son ejemplos de esto:

Rescatar algunos procedimientos que usamos en el cálculo mental y en la construcción de algoritmos.

“Mamá compró un par de zapatillas para mí y para cada uno de mis dos hermanos, Si cada una le costó \$14 ¿Cuanto pagó en total?

Fijáte cómo hicieron la cuenta estos amigos. Tratá de explicarlas,”

Marcelo: $14 \times 3 = 10 \times 3 \quad \text{y} \quad 4 \times 3$

$$30 + 12 = 42$$

Juan: $14 + 14 + 14 = 42$

- Reflexionar sobre errores en el cálculo (para 3º)

Jueguen a la maestra y corrijan las cuentas de Juanchi, Después, contesten juntos las preguntas:

83	23	34
x 5	x 6	x 4
4015	18	136
	129	
	138	

- ¿Se dieron cuenta de cuáles estaban mal sin hacer la cuenta? ¿Por qué?
- ¿Cometen errores parecidos? ¿Por qué?
- ¿Cómo hacen las cuentas: de esta forma o de otra? ¿Cuál?"

ACTIVIDAD

Le proponemos que lea atentamente la siguiente situación y responda-:

- ¿Como la utilizaria en sus clases?
- ¿Qué tipo de cálculo pondría utilizar? ¿Por qué?

¿Qué estrategias supone pondrian en juego los alumnos para responder a la pregunta?

“Tres niños estuvieron jugando a una especie de tiro al blanco. Los posibles valores eran 10, 50~ 100. La tabla refleja los aciertos de cada uno.

10 50 100

Fabian	1	2	2
Esteban	1	-	2
Julio	1	2	2

¿Qué puntaje obtuvo cada uno de los chicos?"

EL CALCULO ES, FUNDAMENTALMENTE, UN CONJUNTO DE PROCEDIMIENTOS Y SU EJECUCIÓN ESTÁ UNIDA A LOS INSTRUMENTOS QUE SE UTILICEN PARA SU REALIZACIÓN. POR ESO PODEMOS HABLAR DE CÁLCULO MENTAL, CÁLCULO CON LAPIZ Y PAPEL, CÁLCULO CON ABACO, CÁLCULO CON CALCULADORA, ETC.

EL CALCULO ARITMÉTICO ESTÁ LIGADO A LA NECESIDAD DE RESOLVER COTIDIANAMENTE MÚLTIPLES SITUACIONES. LA NATURALEZA Y EL CONTEXTO DEL PROBLEMA DETERMINAN EL GRADO DE EXACTITUD NECESARIO EN LA RESPUESTA Y LA NECESIDAD DE UNO U OTRO TIPO DE CÁLCULO.

Propiedades

Retornemos algunos conceptos matemáticos respecto de la multiplicación. Definimos “la multiplicación en el conjunto de números naturales, como la operación que asocia a dos números naturales a y b con otro número natural llamado el producto de a con b ($a \times b$)”.

Propiedades de la multiplicación en el conjunto de los números naturales:

$a \times b = b \times a$	propiedad conmutativa
$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$	propiedad asociativa
$a \times (b + c) = a \times b + a \times c$	propiedad distributiva con respecto de la suma
$a \times b = c$	c es siempre un número natural
$a \times 1 = 1 \times a = a$	existe elemento neutro
$a \times 0 = 0 \times a = 0$	0 es elemento absorbente

Proponemos la siguiente reflexión:

En los primeros ciclos la operación está ligada intrínsecamente a las condiciones del problema y su planteo requiere de un razonamiento lógico importante. Sin embargo, para entender la estructura interna de cada operación y formalizar sus propiedades se necesita llegar a trabajarlas como entidades ideales, con independencia de contextos particulares, de allí que esta formalización se remita al último ciclo de la EGB. (CBC)

Si intentamos trabajar en el Primer Ciclo una escritura formal de las operaciones, en el mejor de los casos podrá no tener ninguna influencia en el hacer de los alumnos y las alumnas, pero en otros la utilización de formalismos sin significado puede crear bloqueos. Sin embargo, durante el Primer Ciclo, estas propiedades son puestas en acto por los alumnos y las alumnas al producir distintas estrategias de cálculo. Si las retomamos en otras actividades, la toma de conciencia de las propiedades que usan les permitirá resolver nuevas situaciones utilizándolas. Por lo tanto, debemos estar atentos al uso que de ellas hagan los alumnos y las alumnas.

Algunas actividades que favorecen esta toma de conciencia surgen a partir de discusiones sobre las producciones individuales. Por ejemplo:

“Fijáte cómo hicieron estas cuentas dos amigos:

Martín: $2 \times 3 \times 5 = 10 \times 3 = \dots$

Daniel: $2 \times 3 \times 5 = 6 \times 5 = \dots$

¿llegan al mismo resultado? ¿Por qué?

¿Podés hacer la cuenta de otra forma?, ¿cómo?”

“Tengo 5 cajas. En cada una hay 3 caramelos rojos y 4 azules. ¿Cuántos tengo en total?

$5 \times 3 + 5 \times 4$

5×7

$5 \times 3 + 4$

$5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5$ ”

También las situaciones de multiplicación propuestas a partir de las distribuciones rectangulares de objetos, generan el uso de propiedades como la conmutativa y la asociativa.

DURANTE EL PRIMER CICLO, LAS PROPIEDADES DE LA MULTIPLICACIÓN SON PUESTAS EN ACTO POR LOS ALUMNOS Y LAS ALUMNAS AL PRODUCIR DISTINTAS ESTRATEGIAS DE CÁLCULO. SI RETOMAMOS EN OTRAS ACTIVIDADES LAS PROPIEDADES UTILIZADAS, LA TOMA DE CONCIENCIA DEL USO DE ESTAS PROPIEDADES PERMITIRÁ A LOS ALUMNOS Y LAS ALUMNAS TENERLAS EN CUENTA PARA RESOLVER NUEVAS SITUACIONES.

ACTIVIDAD

Le proponemos que analice esta actividad presentada a un grupo de alumnos y alumnas de 3º y el procedimiento realizado por uno de ellos.

"Hay \$585 para repartir entre 5 chicos. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?"

Yair viernes 1 de septiembre

Hay \$585 para repartir entre 5 chicos.

¿Cuántos \$ le corresponde a cada uno?

Respuesta = para cada chico le
Corresponde \$117

~~585~~

1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
5	5	5	5	5
10	10	10	10	10
100	100	100	100	100

ire 5 conator y a cada conator le pure 100 despues 10 despues 5 despues 1y despues uno mas y ore ire la cuenta

- ¿Se ha encontrado en su tarea con procedimientos de resolución similares?
- ¿Qué propiedades pone en acto Yair al resolverla?
- ¿Qué otros procedimientos imagina que los alumnos y las alumnas pueden haber empleado?
- ¿De qué forma imagina que puede aprovechar esta estrategia?



Simbolización convencional

Ante una situación problemática, en ocasiones los alumnos y las alumnas utilizan como recurso la representación gráfica de la misma, con lo que intentan explicar y comunicar su procedimiento de resolución. Estos "dibujos" suelen guardar una cierta relación con la realidad que intentan explicar, sin usar un código especial para que cualquier receptor pueda entenderlo.

Pero, existen otras representaciones gráficas, sistemas simbólicos arbitrarios y convencionales, que la escuela está obligada a enseñar.

Lenguaje aritmético

En el caso de la aritmética usamos letras, números, signos aritméticos, paréntesis. La aritmética posee una forma especial de “escribirse”, un lenguaje propio que además de símbolos está regido por determinadas reglas. Por ejemplo, a nadie se le ocurre escribir $4 + 3 = \dots$, de esta forma: $4 + = 3$.

Lenguaje algebraico

La generalización en matemática es una característica esencial de la misma y base de su lenguaje simbólico. El modelo numérico combinado con la idea de variable -letra como número generalizado- nos conduce directamente al álgebra, parte importantísima -en la actualidad- del enorme edificio que es la matemática y de su enseñanza en la escuela.

En la “Síntesis explicativa” del Bloque 3, “Lenguaje gráfico y algebraico”, dice:

La idea de relación funcional puede ser desarrollada intuitivamente a través de observaciones de regularidades y del trabajo con patrones generalizables. El uso de letras y otros símbolos para las descripciones de propiedades generales de los mismos prepara al alumno y a la alumna para el uso futuro de variables y para la clasificación y organización de la información. (CBC)

Ahora bien, entre las representaciones gráficas de los alumnos y las alumnas y la simbolización convencional de la aritmética, y posteriormente del álgebra, hay muchas construcciones intermedias, con las cuales nos enfrentamos en el aula.

En este sentido, H. Guinsburg¹² señala:

¿Porqué les cuesta tanto a los niños la matemática escrita? Quizás en parte la respuesta sea la siguiente: la primitiva aritmética infantil -inventada por ellos- se dedica básicamente a problemas con objetos reales. Los niños suelen contar con los dedos para hacer una operación. Los métodos de este tipo permiten trabajar con facilidad y corrección. Luego, a los niños se les enseñan diversos procedimientos escritos para conseguir los mismos objetivos. Por desgracia, a menudo no comprenden la necesidad o la lógica de los métodos escritos. Estos se les imponen a pesar de todo y en la escuela se les obliga a utilizarlos. Como resultado, aparece una extravagante aritmética escrita y además un abismo entre ésta y el conocimiento informal de los niños.

¿Cómo podemos superar esta problemática? Es evidente que debemos tomar como punto de partida situaciones reales o teóricas, que sirvan, para poner en acto diferentes estrategias de resolución, permitiendo la discusión entre pares y reflexionando para determinar cuáles resultan más eficaces.

Parece indispensable poder establecer un puente entre la acción y la representación. Una posibilidad al respecto es a partir de “juegos de mensajes”, que puedan incluir tanto la producción por parte de los chicos de distintas formas de representar las operaciones, como así también la interpretación de las representaciones de otros compañeros.

“LA INTRODUCCIÓN DE LOS SIGNOS DE LAS OPERACIONES MERECE TANTA ATENCIÓN COMO LA INTRODUCCIÓN DE LOS NUMERALES.”
(CBC)

ACTIVIDAD

Le sugerimos que recurra a dos textos diferentes de matemática para 2º grado.

• A In vista de cada uno, responda:

1. *¿Cómo inician el tema ‘ multiplicacion’ ?*

2. *¿Cómo introducen el signo “x”*

3. *¿Qué papel juegan los problemas en dicha enseñanza?*13

4. *¿La técnica operatoria es construida por los niños y las niñas o esta expuesta en el texto?*

5. *¿Que relaciones se establecen entre la multiplicación y la división? ¿Y entre la multiplicacion 2 y In suma?*

Algunas sugerencias para seguir reflexionando sobre la enseñanza de la multiplicacion

A partir de lo expuesto, podemos decir que:

- Su enseñanza no puede ser lineal. Una misma situación puede ser abordada por los alumnos y las alumnas con diferentes niveles y, mientras en algunas situaciones utilizan estrategias multiplicativas, en otras vuelven a usar adiciones u otras relaciones.
- No conviene separar la multiplicación de la división, insistiendo en la reciprocidad de estas operaciones, aunque la división sea formalizada en una etapa posterior.
- Es conveniente favorecer la toma de conciencia de las propiedades de la multiplicación, sin por ello exigir una escritura formal de las mismas.
- Tanto las situaciones planteadas como las formulaciones que surjan de las puestas en común, deben llevar a los chicos y las chicas a organizar los cálculos, buscando procedimientos económicos y eficaces. Para ello, es necesario proponer actividades que les permitan establecer relaciones y equivalencias que les resulten útiles e interesantes.

Explorar al
espacio

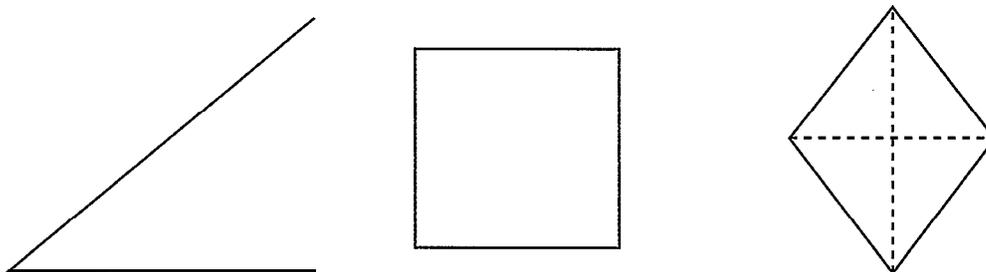
Explorar el espacio

Algunos tratamientos escolares

La enseñanza de la geometría en el Primer Ciclo ha estado tradicionalmente restringida a trabajar sólo con algunos contenidos, predominando una línea didáctica estática y limitada a la hoja del cuaderno.

En general, se proponían situaciones como las siguientes:

- Dada la denominación de un ente geométrico, dibujarlo o reconocerlo. Por ejemplo:
“Pinten los cuadriláteros de azul y los triángulos de rojo; dibujen rectas perpendiculares; dibujen un triángulo o un cubo en el cuaderno; etc.”
- Dadas las representaciones gráficas, reconocerlas por su nombre; por ejemplo:
“Coloquen el nombre de tales figuras o cuerpos; indiquen cómo se relacionan estos pares de rectas; etc.”
- Clasificaciones, a partir de determinados atributos: de figuras, cuerpos, ángulos, rectas, etc.; representaciones de las figuras en posiciones estereotipadas.



Sólo en los últimos grados se enseñaban, en algunos casos, los movimientos en el plano. A partir de la explicación de ciertas definiciones, se proponían -por ejemplo- situaciones donde los alumnos y las alumnas debían, dada una figura y un eje de simetría, construir la figura simétrica de la dada.

Este modo de trabajar en geometría, llevó a dejar de lado las construcciones espaciales y geométricas de los alumnos y las alumnas ligadas a sus prácticas cotidianas, que debieran ser el punto de partida de las propuestas escolares, reduciendo, en cambio, el trabajo a “ver, nombrar y definir” a partir de la memorización.

A esto debemos agregar que:

- las propiedades se explican, sin proponer actividades a los alumnos y las alumnas para que resuelvan problemas o investiguen situaciones para descubrirlas;
- tampoco se proponen situaciones donde se usen razonamientos inductivos o deductivos.

Por lo tanto, los “modelos” geométricos no se relacionan con las situaciones respecto de las cuales pudieran ser herramienta de resolución, sin la consecuente construcción del sentido de dicho conocimiento, como hemos señalado en el módulo anterior.

Veamos qué se plantea 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. (CBC)

“Cómo construir un cuadrado en un geoplano o en un papel utilizando diversos instrumentos: compás, regla, escuadra, transportador o doblando, cuando se da: a) un lado, b) una diagonal, c) los puntos medios de los lados opuestos, d) los puntos medios de los adyacentes, e) el punto medio de un lado y el centro, o un vertice y el centro.” Es un buen ejemplo de situación problemática, en pos de la adquisición del concepto de lo que es un cuadrado.’ ”

El objetivo de introducir nociones geométricas en la EGB es ayudar al alumno y a la alumna a controlar sus relaciones con el espacio, a representar y describir en forma racional el mundo que los rodea y a estudiar los entes geométricos como modelizaciones de esa realidad”. (CBC)

Quizás se haya encontrado alguna vez con personas que no logran ubicarse frente a un plano de la ciudad, que no pueden orientarse o explicar su posición. El plano, la guía de colectivos, el mapa de rutas, no son más que modelizaciones del espacio físico en el que vivimos, cuyo marco es la geometría.

Nos parece que podríamos agrupar los contenidos del Bloque 4 según tres ejes de trabajo:

- * el estudio del espacio (tri, bi y unidimensional) y las relaciones de dirección, orientación y localización;
- * el estudio de las formas geométricas: relaciones de figuras y/o cuerpos en el espacio (entendiendo también como figuras las líneas y los ángulos);
- * el estudio de las relaciones y las transformaciones de figuras en el plano: movimientos, congruencia y semejanza

También es posible tener en cuenta un grupo de contenidos del Bloque 7 -los contenidos procedimentales vinculados con el razonamiento-, ya que en la Síntesis explicativa del Bloque 4 se considera el ámbito geométrico un marco privilegiado de acceso al razonamiento deductivo.

LA ENSEÑANZA DE LAS NOCIONES GEOMÉTRICAS HA DE HACERSE CON UN CRITERIO SIMILAR AL QUE SE SOSTIENE PARA EL APRENDIZAJE DE LOS CONTENIDOS NUMÉRICOS, ES DECIR, EXFATIZANDO LA CONSTRUCCIÓN DEL SIGNIFICADO DE LOS CONTENIDOS ESPACIALES Y GEOMÉTRICOS A TRAVÉS DE SU UTILIDAD PARA RESOLVER PROBLEMAS.

El espacio. Consideraciones previas

En primer término nos referimos a la construcción de la noción de espacio por parte de los alumnos y las alumnas.

El conocimiento y el uso de las nociones espaciales está también en otras disciplinas: el alumno y la alumna deben trabajar en el espacio geográfico (ciencias sociales), en el espacio donde desarrollan sus movimientos (educación física), en el espacio donde desarrolla su expresión (plástica). También en el espacio geométrico.

¿Cómo aprehenden los alumnos y las alumnas el espacio? Consideremos por un momento ciertas investigaciones. Según H. Hannoun:

La percepción del espacio en el niño no escapa a la regla fundamental de su evolución general, que avanza en una dirección marcada por tres etapas esenciales:

- la etapa de lo vivido,
- la etapa de lo percibido,
- la etapa de lo concebido.

Primeramente, el niño vive el espacio. Vive las distancias y los recorridos. No percibe la distancia que separa la mano de la cuchara puesta delante de él en la mesa. Necesariamente, no concibe esa distancia. Sólo la vive, por su imposibilidad física de alcanzarla.

De esto podemos desprender, que la primera versión que tienen los chicos del espacio es aquella relacionada con su entorno físico, que es vivido por ellos a través del movimiento, por medio de su locomoción. Estamos hablando de niños de Jardín de Infantes.

En la siguiente etapa, la del espacio percibido, los chicos son capaces de distinguir las posiciones, tamaños, “distancias” en una fotografía, precisando la posición de los objetos por la mera observación de la misma.

En esta etapa, el niño descubre no sólo el “aquí” sino también el “allá”, ese “allá” que le transmiten sus sentidos, en forma directa. Del “aquí” al “allá” existe, pues, un ensanchamiento que nos dará el sentido de nuestra acción pedagógica posible, pues ahora, enseñar al niño a analizar el espacio significa pedirle que lo haga no sólo mediante su movimiento; sino también a través de la observación. (Hannoun, H.)

Los chicos del Primer Ciclo de la EGB son capaces de considerar tanto el entorno físico en el cual se encuentran, como el espacio representado en fotografías, planos y esquemas.

Una buena enseñanza de la geometría es la que brinda la oportunidad a la alumna y al alumno de trabajar con sus capacidades lógicas y perceptuales, haciéndolos evolucionar del nivel egocéntrico, globalizador e intuitivo, con que inicialmente ven los objetos, a un nivel de análisis de las propiedades de los mismos y de las relaciones entre ellos, estimulándolos a rigORIZAR sus representaciones, su lenguaje, sus inferencias y sus deducciones. (CBC)

LA APREHENSIÓN DEL ESPACIO POR PARTE DE LOS CHICOS ESTÁ LIGADA AL DESCUBRIMIENTO, EL RECONOCIMIENTO Y EL USO DE LAS RELACIONES ESPACIALES EN DISTINTAS SITUACIONES. ESTO IMPLICA ESTUDIAR EL ESPACIO COMO EL LUGAR DONDE ESTÁN Y SE MUEVEN LOS OBJETOS, Y TAMBIÉN LAS FORMAS DE LOS OBJETOS Y SUS MOVIMIENTOS EN EL ESPACIO Y LAS RELACIONES ENTRE LOS OBJETOS ESPACIALES.

Orientaciones del espacio		Objeto en el espacio		Posición relativa		Distancias	
Categorías	Nociones	Categorías	Nociones	Categorías	Nociones	Categorías	Nociones
Lateralidad	izquierda-derecha	Interioridad	en, dentro, en el interior	Interioridad	en, dentro, en el interior, en medio de	Proximidad	cerca de, al lado de, más cerca de, aquí-éste
Profundidad	arriba-abajo techo-fondo encima, debajo, sobre-bajo	Exterioridad	fuera de, afuera, en el exterior	Alejamiento	fuera de, afuera, en el exterior, entre	Alejamiento	Lejos de, en otra parte, más lejos, allá, aquel, infinito
Anterioridad	frente-atrás, derecho-revés, delante-detrás, antes-después	Sección	corte, atajo, a través de, de parte en parte	Intervalos (ilación entre distancia y repetición)	apartado uno de otro, de lugar en lugar, continuo, discontinuo		
		union, estructura media	centro medio	Contigüidad	en contacto contra		

Principales categorías del concepto de espacio. (Hannoun, H.)

ACTIVIDAD

Le proponemos que ca la vista de las categorías enunciadas por Hannoun reflexione y responda:

- ¿Cuales considera que deben enseñame en este ciclo?
- ¿cuales enseña efectivamente?
- ¿Qué tipo de actividades propone al respecto?
- ¿Con qué otros conocimientos integraría estos relativos al espacio?

Ejes y aspectos que deben tenerse en cuenta

Desarrollaremos los distintos ejes proponiendo problemas que den sentido a las nociones espaciales y geométricas:

- Considerando que los alumnos y las alumnas aprehenden el espacio según la secuencia: espacio vivido, percibido, concebido.
- Considerando que los alumnos se apropian del espacio geométrico según diferentes aproximaciones sucesivas.¹⁵
- Considerando que es necesario que el alumno y la alumna tengan oportunidad de trabajar con situaciones que pongan en juego nociones espaciales y geométricas en el micro, meso, y macro espacio (considerando su “tamaño”);⁶ y también en espacios de distintas dimensiones (tri, bi, y unidimensional), lo que será abordado en el volumen dedicado a EGB 2.

No pretendemos en este trabajo llegar a una respuesta acabada y completa de esta problemática, Nos proponemos en cambio sugerir actividades orientadas a la construcción de este campo conceptual.

ACTIVIDAD

Le sugerimos que revea su planificaion anual y reflexione acerca de:

- ¿Qué lugar ocupa la enseñanza de la geometria en ella?
- *¿Qué porcentaje de las horas de clase piensa dedicarle?
- Haga un listado de los conceptos que considera oportuno enseñar.

Eje 1: Estudio del espacio*Descripción y representación*

Los alumnos y las alumnas construyen los conceptos espaciales a partir de sus experiencias.

Para un alumno o alumna que vive cerca de la escuela es bastante facil aprender a ir solo de su casa a la escuela y volver (espacio vivido), pero si le pedimos que explique oralmente su recorrido o que lo represente (espacio concebido), el grado de dificultad que le presentamos es mayor.

Estas últimas actividades requieren tomar conciencia de un lenguaje sobre posiciones y desplazamientos, o la utilización de representaciones del espacio, que requieren un tiempo de construcción, ya que no son innatas en nuestros alumnos y alumnas.

Una secuencia posible: espacio vivido, percibido y concebido

La construcción de conceptualizaciones del espacio, se logra proponiendo situaciones que implican el paso de las acciones y desplazamientos en el mismo a su descripción y representación. Claro que dichas descripciones y representaciones irán cambiando a medida que evolucionen sus conceptualizaciones, dando lugar a que los alumnos produzcan construcciones, itinerarios, croquis, consignas verbales, etc., en las que cada vez tendrán en cuenta más propiedades y relaciones espaciales.

Primero:

A) Realizar una salida de 2 ó 3 cuadras, intentando determinar referencias “que permitan a compañeros de otro grupo, recorrer este mismo camino”, es decir que posibiliten su ubicación y orientación: qué negocio está antes, cuál después, dónde están los semáforos, cuántos cruces pasamos, qué recorrido hacemos para volver, qué sucede con las referencias que encontramos a la ida, cuál es su orden ahora, etc.

B) Con la intención de realizar una primera aproximación a la modelización del espacio recorrido con alumnos y alumnas que comienzan su escolaridad, tengamos en cuenta aclarar, oralmente y luego por escrito:

- el comienzo y el fin del recorrido;
- buscar referencias y su localización respecto de la escuela;
- establecer relaciones espaciales entre estas referencias.

Además, debemos tratar de reconocer en dicho recorrido las rectas y sus relaciones, cruces, poligonales, formas “geométricas” de las cuadras, lo que favorecerá una adecuada representación.

Segundo:

A) La construcción de una maqueta del sector de barrio recorrido con anterioridad por los alumnos y las alumnas. Para realizar su representación con seguridad será necesaria más de una salida, ya que al principio las referencias no serán las más adecuadas o faltarán. Los nombres de las calles, los semáforos, los cruces, son elementos que generalmente no son tenidos en cuenta en una primera instancia.

En esta etapa, la manipulación con elementos concretos -cajas plastilina, otros materiales descartables- permite trabajar otras modelizaciones: las formas de los edificios y las casas, los otros objetos, llevan a los chicos a analizar distintas regularidades.

B) Otra actividad interesante es la de tomar fotos desde distintas ubicaciones y trabajar con los chicos las vistas del recorrido en pos de mejorar la maqueta o para su ejecución.

Lo anterior posibilita describir, por lo menos verbalmente las distintas vistas que tendremos según nos paremos en tal o cual esquina. Podemos plantear a los chicos ¿cómo sería una foto desde aquí? ¿Vemos el semáforo desde este lugar?

Tercero:

A) Para continuar se puede proponer efectuar la representación plana del sector del barrio con el que estamos trabajando. Decididas las figuras geométricas que representarán las cuadras, planteamos la tarea de ubicación de los objetos que fueron referencia en las otras etapas, teniendo en cuenta las dificultades que genera la pérdida de una dimensión.

B) Una vez finalizada esta actividad, podemos plantear recorridos, ejercicios de orientación, reconocimiento de elementos en el plano, que son algunos de los contenidos correspondientes a esta instancia, que no siempre pueden abordarse en el Primer Ciclo de la EGB. Por otra parte, las modelizaciones de esta etapa contemplan las distintas regularidades que vienen analizando, lo que nos involucra en forma directa con las formas geométricas.

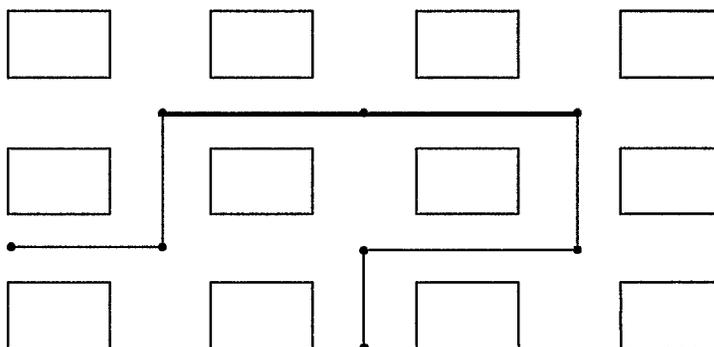
ACTIVIDAD

Le sugerimos analizar las siguientes actividades sobre la localización de puntos en una cuadrícula.

- * ¿Que diferencias puede marcar entre ellas?
- *- ¿Las ha realizado en sus clases? ¿En que ocasiones?
- ¿Como las plantearia?
- ¿Cuales supone que seran las dificultades que deberan resolver los alumnos y las alumnas en cada caso?

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
						
						

Horario.



Calles que se cruzan.

Eje 2: Estudio de las formas geométricas

Descripción y representación

Partimos considerando que la estructuración del espacio está en relación con las nociones geométricas puestas en juego en su modelización. En la secuencia anterior, el uso de determinadas cajas en función de la forma requerida, la disposición de las casas, la construcción de las cuadras, los criterios utilizados para armar el recorrido y las calles, están íntimamente vinculados con los contenidos más enseñados en la escuela: cuerpos y figuras, sus propiedades y relaciones.

El estudio histórico muestra que la geometría euclidiana, en gran parte, ha surgido de la resolución de problemas espaciales. En particular, dos grandes temas han movilizad la reflexión de los hombres: las medidas espaciales y la representación plana de las situaciones espaciales. Los griegos fueron los inventores de la geometría matemática. Esta se desarrolló cada vez más hasta una geometría separada de sus orígenes espaciales. De allí que la geometría sea "la ciencia de las situaciones espaciales" y que el dominio del espacio, es decir la posibilidad de un control eficaz por el sujeto de sus relaciones con el espacio sensible, se facilita si dispone de los conocimientos geométricos que se aplican al problema que tiene por resolver. (Berthelot, R. y Salin, H.)

Le proponemos que resuelva el siguiente problema extraído del libro de Bertbelot y Salin.

El problema del vidriero.

¿Qué conocimientos necesita un vidriero para reproducir un cuadrilátero paralelogramo para cortar un vidrio adaptado a la ventana de uno de sus clientes?

**¿Qué conocimientos geométricos necesita el vidriero?*

• ¿Qué conceptos involucra? ¿Qué procedimientos?

**¿Imagina cuál fue el proceder real del vidriero?*

• ¿considera que estos conocimientos son enseñados en la escuela? ¿En qué etapa?

** Formule otro problema -de estas características- que deban resolver nuestros alumnos y alumnas en la realidad.*

• ¿Qué otras situaciones, vinculadas con geometría, deben resolver nuestros alumnos y alumnas?

• ¿Qué tipo de contenidos se encuentran involucrados en esas situaciones?

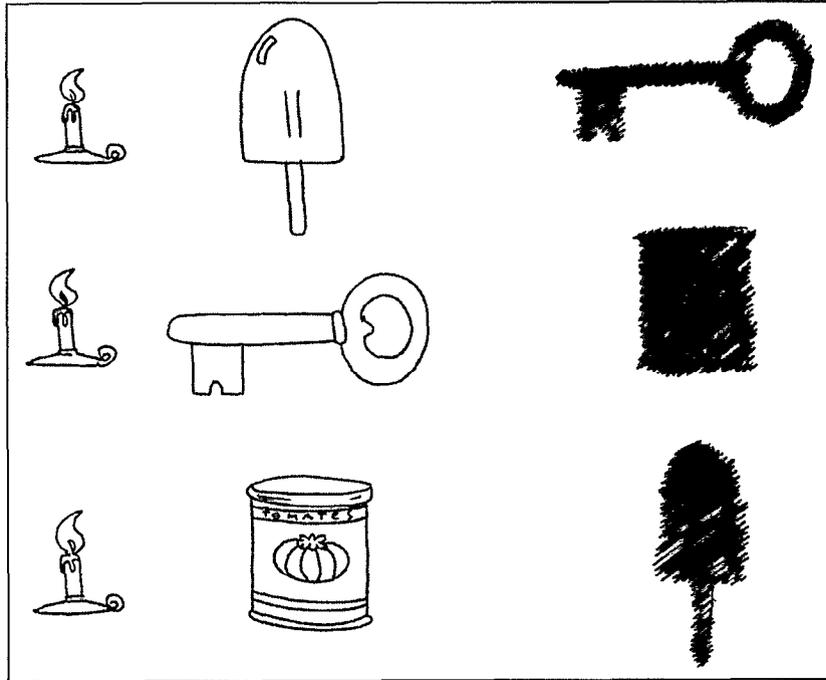
ACTIVIDAD

Un primer paso en este eje es intentar que los alumnos y las alumnas descubran la relación entre las formas geométricas básicas y los objetos que nos rodean, analizando en su espacio vivido aquellas regularidades que les servirán para hacer modelizaciones en etapas posteriores. Figuras, clasificaciones, elementos, deben ser presentadas en situaciones que les den sentido, para que el aprendizaje que de ellas surja sea significativo.

Veamos algunas actividades para llevar al aula:

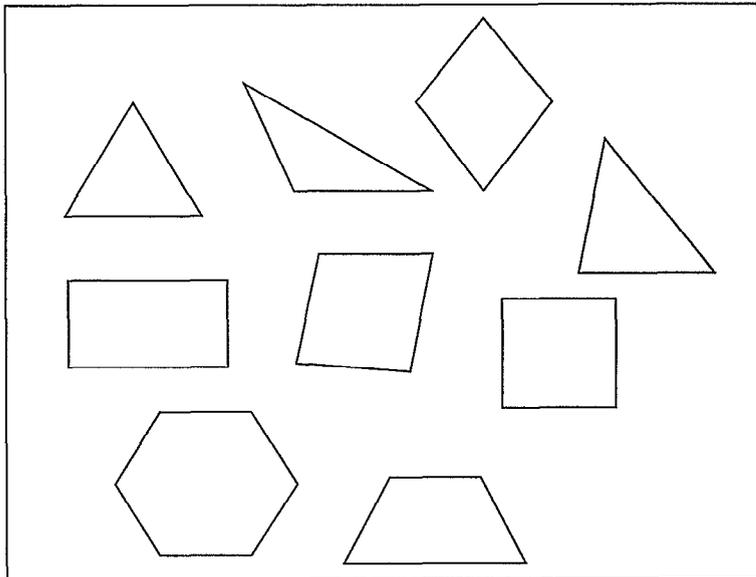
Actividad

1. Una posibilidad de tratar las figuras en el plano es considerarlas como "sombras de los cuerpos" a los cuales pertenecen. En este sentido una posible ejercitación sería:



“¿Cuál será la sombra de cada uno de estos objetos?
¿Puede un mismo objeto tener más de una sombra? ¿Por qué?”

2. ¿Te animás a formar grupos con las siguientes figuras?



“¿Qué tuviste en cuenta para agruparlas?”

Fijáte en el trabajo que hicieron tus compañeros. ¿Todos formaron los mismos grupos?

Dibujá un elemento más en cada uno de los grupos.”

Actividad

3. Si tomamos "figuras formadas por otras figuras" podemos relacionar las nociones geométricas con otros bloques: los correspondientes a Número, Lenguaje o Medida.

- "¿Armamos figuras con tres cuadraditos? ¿Cuántas figuras distintas puedo armar con tres cuadraditos? Lo discutimos entre todos."

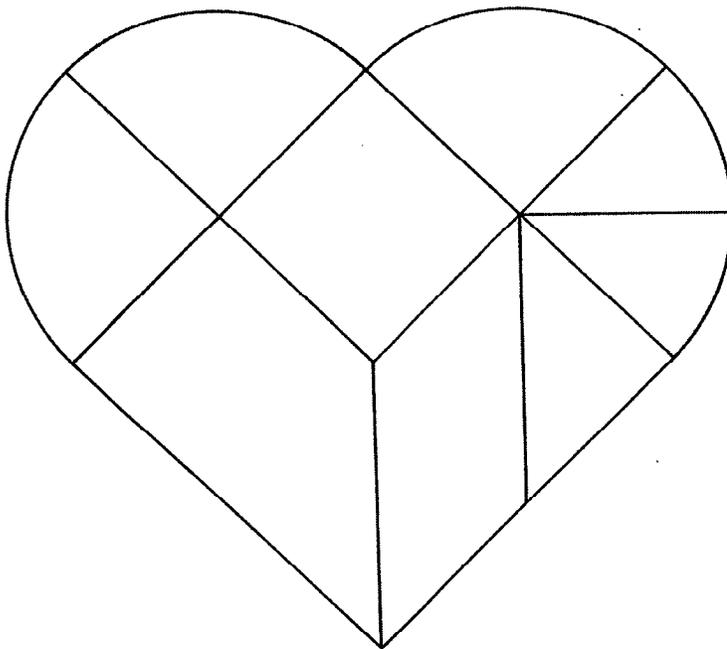
- Para trabajar de a dos:

- "Uno de ustedes debe marcar en esta cuadrícula de 15×15 cuadraditos, dos de las figuras que armaron con tres cuadraditos."

- "Tienen que dar indicaciones a su compañero para que las pueda dibujar, sin mirar lo ya hecho."

4. Un juego de mensajes, para alumnos y alumnas de 3º.

A partir del siguiente rompecabezas, reconocer figuras, sus elementos y relaciones.



1º Describí el rompecabezas. ¿Qué figuras lo forman?

2º Copiá el rompecabezas en una hoja y recortá las piezas, colocando un número a cada una.

3º Escribí todas las relaciones que encuentres entre las distintas piezas.

4º Formá alguna otra figura con todas las piezas.

5º Elegí una de las piezas y sin nombrarla, mandá un mensaje a un compañero para que reconozca qué pieza elegiste."

Eje 3: Estudio de las relaciones y las transformaciones entre figuras

En el Primer Ciclo, los CBC incluyen la noción de simetría, particularmente figuras simétricas. En estos casos, tanto al dibujar una figura simétrica de otra, como al trazar los ejes de simetría de una figura, debemos tener en cuenta las siguientes variables:

- el ángulo entre el objeto y el eje de simetría;
- la inclinación del eje de simetría;
- el uso de términos técnicos;
- el número de ejes de simetría.

O sea, que los alumnos y las alumnas deben coordinar las posiciones del eje y del objeto para conservar el ángulo entre ambos.

Por otra parte, al presentar actividades sobre simetría, intervienen las siguientes variables:

- las ligadas a la figura global, o sea figura inicial y ejes;
- las ligadas a la posición relativa de los elementos;
- el soporte de la figura, por ejemplo el tipo de papel: cuadriculado, rayado o liso.

Veamos algunas actividades sobre simetría, teniendo en cuenta las consideraciones ya enunciadas:

Actividad

- *Por plegado, usando hojitas de papel glacé:*

"1. Tomá un papel glacé ¿Qué forma tiene?"

2. Doblálo por la mitad ¿Qué forma tiene cada parte?"

3. Cortálo y pegá aquí cada una de las partes.

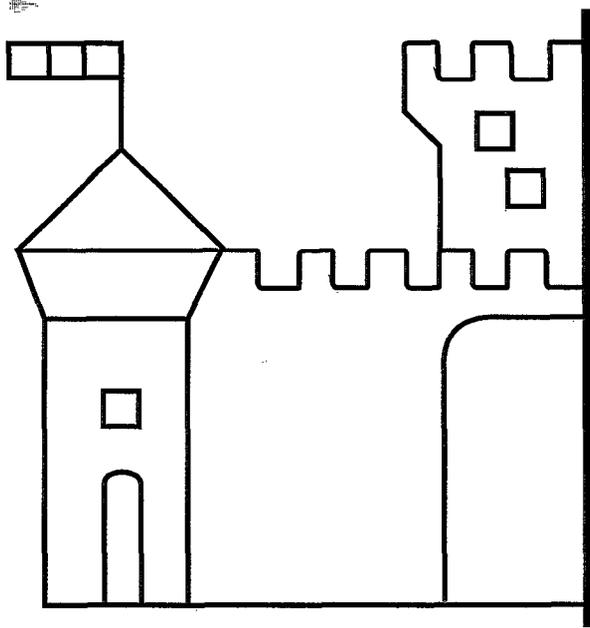
4. Tomá otro papel glacé y doblálo por la mitad, pero de tal forma que queden mitades distintas de las anteriores. ¿Lo lograste?"

5. Buscá una hoja de papel de forma rectangular. ¿Cuántas formas distintas tenés de doblarla por la mitad?"

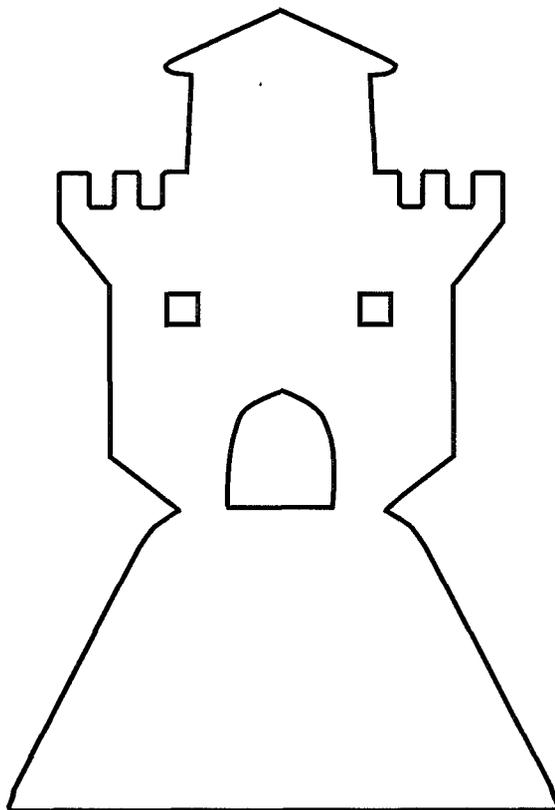
- *A partir de la presentación de distintas figuras, intentar reflexionar con los chicos y las chicas:*

- ¿Cómo se verá cada figura en un espejo? Intentá dibujarlas.

- *Reproducción de la otra mitad de una imagen, en la cual las formas rectas predominan.*



• Presentación de un castillo, en el cual deben determinar el eje de simetría del mismo.



ACTIVIDAD

Si bien el desarrollo presentado sobre los movimientos en el plano fue más allá de lo requerido para este ciclo, le proponemos que reflexione y responda:

- *¿Qué lugar ocupan los “movimientos” en sus clases de geometría?*
- *¿Cuáles son, según su criterio, las causas de que este contenido no sea tenido en cuenta en la escuela?*
- *Recurra a un libro de texto para el Primer Ciclo, ¿qué actividades sugiere para enseñar este contenido?*

Algunas sugerencias para seguir reflexionando sobre la exploración del espacio

Intentar relacionar los conceptos de geometría con el mundo real de los alumnos y las alumnas, donde ellos deberían hacer uso de estas conceptualizaciones.

La presentación de los conceptos debe respetar el desarrollo intelectual de los alumnos y las alumnas, teniendo en cuenta la necesidad de que construyan una adecuada conceptualización del espacio.

La exploración del espacio brinda múltiples posibilidades para presentar problemas e investigaciones.

Como todos 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.

Es conveniente relacionar la geometría con otras ramas de la matemática, y con las otras disciplinas escolares.

Medir longitudes

Medir longitudes

Consideraciones previas

En el bloque “Mediciones” de los CBC de Matemática convergen naturalmente el número, la geometría, el mundo físico.

Imaginemos que, para decidir qué tamaño de heladera comprar, debemos evaluar si cabe en el lugar asignado. Tomaremos en cuenta las baldosas que ocupa en ancho y largo, compararemos –quizás– su altura con la vieja heladera que tenemos y con la del espacio a ocupar. Una vez decidido el tipo de heladera, antes de comprarla, nos aseguramos con un metro u otro instrumento si realmente su medida es la adecuada, considerando una exactitud hasta el centímetro.

Las dimensiones y la forma de la heladera, el número correspondiente a su medida según la unidad elegida y las magnitudes físicas que nos interesan cuantificar se relacionan en esta cotidiana acción de medir.

Le sugerimos que reflexione sobre las mediciones que realiza diariamente.

ACTIVIDAD

- ¿Qué objetos mide?
- ¿Qué magnitud de cada uno de ellos?
- * ¿Con qué unidades se maneja?
- ¿Qué instrumentos utiliza?
- ¿Anticipa algún resultado? ¿estima el orden de lo que está midiendo?
- * ¿Qué oficios o profesiones hacen uso habitual de la medida? ¿Para qué? ¿Utilizan algún instrumento especial? ¿Cuál?

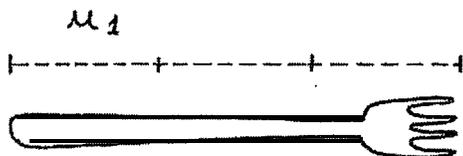
LA MEDICIÓN “ES EL CONJUNTO DE MEDIOS NECESARIOS PARA DETERMINAR LA APLICACIÓN. ES LA OPERACIÓN MATERIAL ENCAMINADA A HACER CORRESPONDER A UNA CLASE DE OBJETOS EQUIVALENTES SEGÚN UNA MAGNITUD, UN NÚMERO POSITIVO” (CHAMORRO, H.). ESTÁ ÍNTIMAMENTE VINCULADA CON EL ACTO MISMO DE MEDIR.

Superponer y transportar sobre el objeto la unidad elegida (según la magnitud que se desea medir) permite comparar y establecer el número de veces que la unidad “entra” en el objeto. Si no entra un número exacto de veces, habrá que elegir una nueva unidad menor que la anterior para medir la parte que queda, o expresar esta última como fracción de la unidad.

Por ejemplo: Para medir el largo de este tenedor, podemos compararlo con la longitud de la unidad: u_1 -

Entra 2 veces y un poco más. Podemos entonces comparar la parte de tenedor que queda con la unidad y medir que es $\frac{2}{3}$ de u_1 . También podemos elegir una nueva unidad más pequeña u_2 -

Entra 2 veces en la parte de tenedor que queda. Para expresar la medida del tenedor, escribimos: 2 y $\frac{2}{3}$ u_1 ó $2u_1$ y $2u_2$,



El método que usamos al realizar mediciones efectivas, es distinto del descripto, porque disponemos de instrumentos graduados según diferentes unidades, lo que en general evita el transporte y el cambio efectivo de unidad.

En nuestra propuesta de enseñanza de las magnitudes espaciales, en particular la longitud, consideramos imprescindible que los alumnos y las alumnas realicen mediciones efectivas para comprobar la relación entre los instrumentos adecuados, las

unidades y los objetos a medir, reflexionen luego respecto del resultado de la medición y examinen los errores producidos por el acto de medir.

ACTIVIDAD

Al medir, relacionamos "el tamaño de una magnitud determinada de un objeto con la unidad correspondiente".

Veamos algunos ejemplos de este proceso:

- Objetos o hechos:

- 1. libros que deseamos enviar por correo,*
- 2. agua fría y caliente, salen de las canillas para llenar la bañera para nuestro baño.*

- Magnitudes que nos interesan en cada caso:

- 1. su peso, ya que el precio del envío tiene relación con el peso, y no con su volumen,*
- 2. la temperatura.*

- *Mencione tres ejemplos, explicitando en cada caso el objeto, la magnitud y el por qué de la medición.*

- *¿Qué unidades utilizaría en cada caso? ¿Por qué?*

- *¿Con qué aproximación necesita efectuar dicha medición? ¿Por qué?*

En el mundo de objetos y fenómenos reales en el que estamos inmersos, 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 puede ser expresada con números decimales.¹⁷

Si tomamos, por ejemplo, un paquete de galletitas podemos contar la cantidad de unidades expresando esta medida con un número natural (24 galletitas); o bien, pesarlo expresando la cantidad según la unidad elegida (180 gramos, 0,180 kilogramos). En el primer caso la cantidad es discontinua, ya que poco importan las mitades u otras partes de una galletita, en tanto en la segunda magnitud medida, la cantidad es continua, siendo válida la expresión con números decimales.

ACTIVIDAD

Le proponemos que:

- *Dé ejemplos de cantidades discretas –recuerde que al analizar los significados de la multiplicación, hablábamos de "espacios de medida" al que pertenecen los números que intervienen en los problemas–.*

- *Dé ejemplos de cantidades continuas.*

- *Algunas magnitudes físicas se expresan por la combinación de dos o más magnitudes. Por ejemplo el peso específico que es el cociente entre el peso de un objeto y su volumen, o la velocidad que es el cociente entre el espacio recorrido por un móvil y el tiempo empleado. Busque otros ejemplos.*

Respecto de la enseñanza de la medida, es necesario señalar en primer lugar, el caso_tiempo que se le dedica en las aulas. Tal vez no se ha comprendido aún que el conocimiento de la medida es esencial para el alumno y la alumna como instrumento de comprensión de múltiples situaciones en las que se ven involucrados cotidianamente. Un buen manejo de la medida les permitirá, por ejemplo, interpretar presupuestos, porcentajes de polución, tasas de empleo, la lectura de información en medios gráficos y audiovisuales. La medida tiene un gran valor instrumental en otras disciplinas escolares.

Una segunda cuestión a tener en cuenta, es la existencia de un vocabulario de uso que pone de manifiesto la confusión entre los distintos marcos que intervienen en la medida.

Llamaremos *MEDIDA* a la aplicación (función) que hace corresponder a una colección de objetos equivalentes según la magnitud considerada (por ejemplo objetos de la misma longitud) un número positivo (imagen de la aplicación) que suele recibir también el nombre de medida. Al elegir diferentes unidades para medir, se estarán aplicando funciones distintas, y por lo tanto se obtendrán imágenes distintas.

Volvemos a reiterar la idea de la cual partimos. Debemos considerar:

- un marco de las magnitudes físicas, en el ejemplo anterior las longitudes;
- otro de las formas concretas de los objetos que son medidos; y
- un tercero, que es el marco numérico al que pertenecen los números con que expresamos la medida.

Estos tres marcos se relacionan por la aplicación *MEDIDA*.

¿Cuál es más largo? ¿Por qué? ¿Qué número le atribuirías a cada uno?

Es necesario destacar aquellas magnitudes físicas vinculadas con el espacio -como la longitud, la capacidad, la superficie-, de aquellas en las cuales la disposición espacial (forma, vinculada con el marco geométrico) de los objetos no influye como variable a tener en cuenta. La temperatura, el peso, la masa, son algunos ejemplos de estas últimas.

En las magnitudes espaciales, la disposición y la forma de los objetos, vinculada con el marco geométrico, influye como variable a tener en cuenta. Por ejemplo, nada relativo a la forma de un objeto modifica su temperatura o su peso. En cambio sí influye sobre su longitud o su capacidad.

Esta diferenciación nos permite afirmar que en la medición de las magnitudes espaciales se ponen en juego tres marcos: el geométrico de la forma, el aritmético-numérico y el de las magnitudes de los objetos físicos.

Algunos tratamientos escolares

- Se evitan las acciones efectivas de medición, costosas en tiempo y esfuerzo, por lo cual se vincula la medida sólo al marco numérico dejando de lado el marco de las magnitudes físicas, y además perdiendo de vista las unidades usadas. Se presentan situaciones en donde ya se midió y sólo se debe hacer una cuenta o buscar una equivalencia entre unidades.
- Se usa únicamente el Sistema Métrico Decimal con sus unidades legales y su relación con el sistema de numeración posicional decimal, sin dar posibilidad a los alumnos y las alumnas para que utilicen otros sistemas no convencionales.
- Se usa el SMD (Sistema Métrico Decimal) como un saber ya construido enteramente por la cultura, que debe ser recibido y utilizado por los alumnos, sin tener en cuenta –entre otros aspectos– la evolución del mismo a lo largo de la historia.
- Se usan las conversiones entre unidades, tratando en general que los alumnos memoricen reglas mecánicas para resolver los ejercicios de los manuales, perdiendo el sentido que tienen los cambios de unidades.
- Se usan estereotipos de objetos concretos para cada magnitud: vasos, tazas y jarras para capacidad, como si no se pudieran pesar o medir su altura.
- La medida se asocia con un valor exacto.
- Los problemas que se presentan no son de medición sino de aplicaciones de operaciones aritméticas, eventualmente con reducciones. Por ejemplo: “Tenemos una botella que contiene dos litros de agua y dos botellas de un litro y medio cada una. ¿Cuántos litros contienen en total?”
- No se realiza estimación.

Esta manera de proceder dificulta la construcción del concepto de medida por parte de los alumnos y las alumnas ya que:

- Al no realizar mediciones:
 - no usa el razonamiento empírico inductivo –procedente de la experiencia– junto al razonamiento deductivo;
 - no sabe medir ni conoce el funcionamiento de los instrumentos de medida y por lo tanto no puede elegir el adecuado para una medición;
 - calcula con resultados de mediciones hechas por otros.
- Al tener en cuenta sólo en el marco numérico:
 - no se logra la constitución de la magnitud (adición, orden y fraccionamiento de cantidades), lo que lleva a la incapacidad para distinguir magnitudes diferentes (perímetro distinto de superficie, masa distinto de volumen);
 - no se toman en cuenta las unidades usadas, lo que lleva a no distinguir que a distinta unidad corresponde distinta aplicación y por lo tanto distinto número.
- Al usar sólo el SMD, y no trabajar con otras unidades,
 - no pueden descubrir la utilidad de un sistema de unidades, aunque tal sistema no sea regular o no coincida con el sistema legal.

Le sugerimos que antes de continuar, reflexione:

- ¿Cómo introduce los conceptos vinculados con la medición en sus clases?
- ¿Qué aspectos contempla y cuáles descuida?

ACTIVIDAD

Aspectos que deben tenerse en cuenta y problemas que les den “sentido”

¿Cómo enseñamos estos contenidos en la escuela?

COMPRENDER LA MEDIDA IMPLICA COMPRENDER EL PROCESO DE MEDIR, LA INEXACTITUD DE LOS RESULTADOS; EL CONCEPTO DE ERROR DE MEDICIÓN Y A QUÉ PUEDE SER ATRIBUIBLE, Y LA IMPORTANCIA EN LA SELECCIÓN DE LA UNIDAD Y DEL INSTRUMENTO ADECUADO PARA LOGRAR LA PRECISIÓN REQUERIDA POR LA SITUACIÓN PLANTEADA. (CBC)

Son muchos los aspectos a tener en cuenta en relación con la medida. Analicemos algunos de ellos, para plantear luego situaciones significativas que modelicen las actividades de medida para una magnitud en particular, la longitud.

Magnitud

No es otra cosa que el atributo físico considerado de una clase de objetos, plausible de ser medido.

Desde un punto de vista histórico, podemos decir que la medida parte de la constitución de la magnitud, a través de la adición de cantidades, el orden entre dichas cantidades y su fraccionamiento más simple.

Establecer cuándo dos varillas son de la misma longitud o cuál es la más larga, adicionar las longitudes colocando una a continuación de la otra, fraccionarlas en partes, son los procedimientos necesarios para comprender la constitución de la longitud.

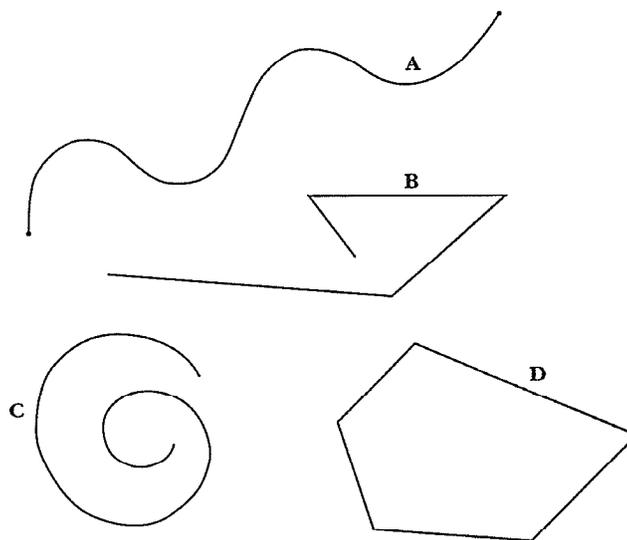
Por ser la longitud una magnitud espacial en la que interviene el marco geométrico, su constitución implica también tener en cuenta si varía o no la longitud de un objeto al cambiar su forma. “Se hace necesario que el alumno y la alumna desvinculen la magnitud a considerar de otros datos perceptuales que los confunden.” Síntesis explicativa del Bloque 5, “Mediciones”.

¿Cómo favorecer la constitución de la longitud por parte de los alumnos y las alumnas?

La siguiente experiencia es una sugerencia para mostrar:

- la forma,
- el orden,
- la adición,
- el fraccionamiento

de esta magnitud, a partir de la estimación y de la medición efectiva.



1º *¿Cuál te parece la línea más larga? Ordená las líneas según su longitud de mayor a menor.*

2º *Tomá un hilo y medí el "tamaño" de cada una de estas líneas. Anotá tus mediciones en esta tabla.*

Figura	A	B	C	D
Medida				

(“No” sugerir el uso de la regla para medir las longitudes, sino que ellos decidan qué utilizar.)

3º *Compará tu trabajo con el de otro compañero. ¿Obtuvieron lo mismo? ¿Por qué?*

4º *Volvé a ordenar las líneas según su longitud. Compará este ordenamiento con el que hiciste al principio, ¿coincide? ¿Por qué?*

5º Tomá como “unidad de medida” la longitud de la línea menor.
Medí cuántas veces entra en las otras y completá otra tabla.

Actividad

Figura	A	B	C	D
Medida	1			

Intercambien opiniones entre todos: ¿Por qué cambiaron las medidas?

La magnitud debe ser considerada como estructura matemática del espacio medible. Para cada objeto o situación particular se debe determinar y definir la característica a medir -entre todos los posibles-; es decir, que el objeto será medido en relación con una magnitud y determinando la cantidad de esa magnitud.

Como en general no se presta atención a la construcción del concepto de magnitud, hay ciertas dificultades con las que nos encontramos frecuentemente en clase, y sobre las que debemos reflexionar:

0 Una es la que surge al confundir el objeto con la magnitud que se mide, y también con el número que resulta de la medición.

Si proponemos “medir una soga”, todos pensarían que estamos midiendo la longitud. Es difícil que alguien considere la posibilidad de pesarla o medir el grosor. Confundimos el objeto, en nuestro caso la soga, con la magnitud a medir: ¿por qué no pesarla? Lamentablemente, como docentes estereotipamos los objetos correspondientes a cada magnitud -botellas para capacidad, no tenemos en cuenta su peso o su altura; cuerpos relativamente regulares; piedras y pesas en las balanzas, casi nunca vasos-, fomentando de esta manera la dificultad explicitada.

Le proponemos que elija un par de objetos de los que habitualmente usa o menciona en las clases destinadas a medición.

ACTIVIDAD

• ¿Qué atributos son mensurables, tanto en cantidades discretas como continuas?

* ¿Cuáles de los que enunció tiene en cuenta en clase? ¿Cuáles no?
¿Por qué?

* Al poner el acento en determinar el número de veces en que se transporta la unidad se dejan de lado las condiciones en que puede hacerse esa medición. Una vez obtenida la medida como número de veces que ha sido transportada la unidad, se retiene ese número y se abandona el objeto.

* Al no prestar atención a la constitución de la magnitud se genera, también, otra dificultad: que los chicos y las chicas confundan magnitudes diferentes. Cuántas personas, ya adultas, consideran que si un campo tiene un perímetro mayor que otro, significa que sus superficies también guardan la misma relación o que un objeto voluminoso tiene un gran peso. Pensemos que como estudiantes estas personas sólo

han manipulado datos numéricos, aplicados en fórmulas y no han podido llegar al conflicto entre la experiencia y las relaciones lógicas de que gozan estas magnitudes.

¿Cómo diferenciar objeto concreto de magnitud de número?

- *Dada una colección de objetos decidir, en grupos, qué magnitud se va a medir.*
- *Enumerar todas las magnitudes “medibles” de sus cuerpos.*
- *Realizar distintas mediciones de un mismo objeto.*
- *Marcar figuras en el patio y:*
 - *con un hilo medir el “contorno” :*
 - *contar las baldosas que forman las figuras,*
 - *estimar cantidad de baldosas de acuerdo con el hilo usado o viceversa; marcar la diferencia entre magnitudes.*

¿Cómo diferenciar magnitudes? Presentándolas juntas en algunas actividades, para establecer las diferencias de variación; en actividades en las que se realicen experiencias que hagan aparecer conflictos entre ellas y las hipótesis previas de los alumnos,

Pensando en el Primer Ciclo, consideramos importante que los niños y las niñas puedan trabajar con variedad de magnitudes, sin olvidar que la conservación de ciertas cantidades continuas va lográndose gradualmente a partir de los 7-8 años. No es conveniente considerar todas las magnitudes en forma simultánea. Por ejemplo, los conceptos de longitud, área y capacidad parecen preceder a las nociones de volumen y masa, de naturaleza más abstracta.

ACTIVIDAD

Le sugerimos que se reúna con dos o tres colegas para realizar la siguiente actividad,

- *Ideen una secuencia en la que se consideren simultáneamente longitud y área, a partir de una caja de zapatos.*
- *¿Que dificultades plantearía a los alumnos y las alumnas?*
- * *¿Qué ideas previas consideran que tienen los alumnos y las alumnas al respecto?*
- *¿Cómo intervendrían?*
- * *¿Que importancia otorgaron a la puesta en común?*

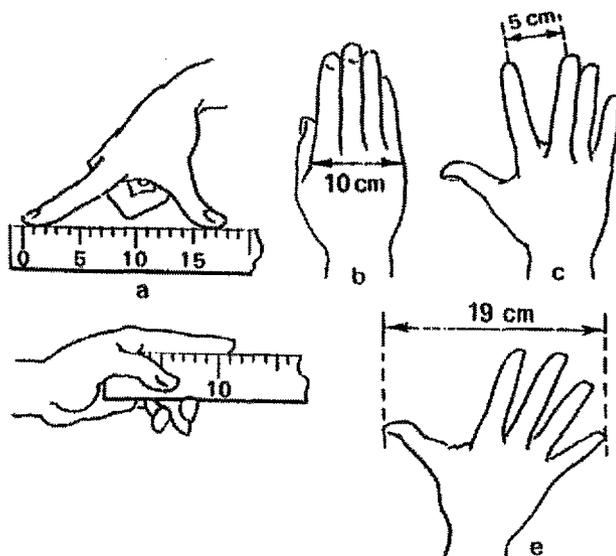


Unidades

Unidades corporales, arbitrarias y convencionales

Medir cantidades discretas ofrece una dificultad menor que medir cantidades continuas. Esto se debe a que en ese caso la unidad está determinada, es uno de los objetos que podemos contar. En el caso de las cantidades continuas esa unidad debe ser elegida.

El cuerpo fue uno de los primeros instrumentos que usó el hombre para medir, sobre todo para medir longitudes. Distancia entre dedos, largo de pasos, longitud entre la punta de la nariz y el extremo del pulgar -con el brazo extendido-, son sólo algunas de las unidades corporales que a lo largo de la historia utilizaron los hombres de distintos pueblos.



Todas estas unidades son útiles para medir objetos pequeños, pero... ¿su mano mide lo mismo que la mía?

La expansión del comercio creó la necesidad de contar con unidades de medida definidas y aceptadas por todos, unidades convencionales internacionales. Fue necesario crear distintas unidades según la longitud o la distancia que se quería medir. La unidad fundamental elegida por muchos países para la longitud fue llamada metro y también se definieron a partir de él, unidades mayores y menores.

Coexistieron con el metro durante muchos años -todavía hoy se usan- otras unidades para medir longitudes. Al respecto, en un ensayo de Isaac Asimov podemos leer:

Para las longitudes los estadounidenses empleamos millas, pies, pulgadas, varas, estadios, cuerdas, etc. Para los volúmenes, tenemos pecks, pintas, dracmas. Para los pesos tenemos onzas, libras, toneladas, granos. Nos pasa como a los esquimales, que se supone que tienen no sé cuántas docenas de palabras para decir nieve, pues emplean una palabra distinta cuando la nieve cae o cuando está quieta, cuando es blanda o cuando es dura, seca o húmeda, vieja o nueva... que yo sepa el sistema métrico decimal es el único sistema cuyas unidades están relacionadas entre sí de una manera razonable. (Asimov, I.)

Sistemas de unidades y la relación entre ellas

El Sistema Métrico Decimal es un saber cultural, vale decir, forma parte de las prácticas sociales y culturales del entorno en que nosotros y nuestros alumnos nos movemos. Que sea de uso común no implica que sea fácil de comprender y, por lo tanto, de encontrar su sentido.

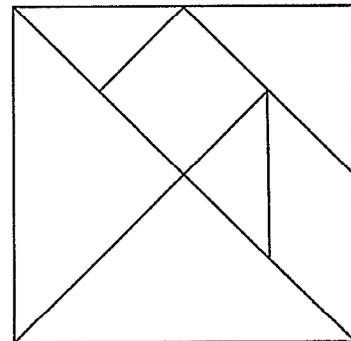
Por ejemplo, la relación entre las unidades del SMD pareciera ser muy sencilla de comprender, considerando que es decimal igual que en la numeración y regular. Sin embargo son bien conocidas las dificultades que encuentran los alumnos con los

cambios de unidades y las expresiones decimales de medidas, La relación entre las unidades de un sistema podría no ser regular, como ocurre en el caso de las unidades para medir el tiempo; y también podría ser regular pero no decimal como ocurre con las unidades que miden la amplitud angular.

¿Cómo enseñar las unidades en el aula?

Usar solamente las unidades convencionales tiene un riesgo: al ser un saber ya construido enteramente por la cultura, usualmente lo tomamos en forma automática y lo repetimos. En busca del “sentido” de estos conocimientos es fundamental presentar a los alumnos y las alumnas situaciones en las que utilicen unidades arbitrarias y, si es posible, un conjunto de unidades formando un sistema regular que permita las equivalencias. Por ejemplo: a partir del Tangram chino, jugar con las formas en el armado de distintas figuras.

Este rompecabezas chino está compuesto por 7 piezas: 2 triángulos grandes, 1 mediano, 2 triángulos chicos; 1 cuadrado y un paralelogramo.



- *Elegí una pieza del Tangram e intenta recubrirla con otra. ¿Cuántas veces entra?*
- * *Si elegiste el triángulo mayor, ¿Cuántas veces cabe el triángulo mediano?, ¿y el pequeño?*
- *¿Cual es mas grande, el paralelogramo o el cuadrado? ¿Por que?*

Otro aspecto vinculado con la elección de las unidades de medida es el que tiene que ver con la adecuación entre la unidad elegida y el objeto a medir. Si con los alumnos y las alumnas medimos longitudes y planteamos como unidad la goma, podemos plantearles qué posibilidad hay de tener una “buena” medición del largo del salón. Esto que parece muy burdo, es útil en el momento de estimar medidas.

ACTIVIDAD

Le proponemos que pensando en alumnos de tercer año, organice las consignas para las dos secuencias A y B- que figurau a continuación.

A.' Capacidad Orden

1. Conseguir distintos recipientes -botella, vaso, frente- y elegir uno como unidad (casi siempre el de menor capacidad). Ordenar los recipientes estimando su capacidad.

2. Por medio de trasvasamientos de líquidos “medir” la capacidad de los recipientes.

3. **Confeccionar** una tabla con las medidas obtenidas. Establecer algún tapo de equivalencias.

4. ¿Coincide el orden estimado al principio con el orden que determinan las medidas?

B. Capacidad.- Unidades y números

1. Conseguir botellas de gaseosas con variedad de capacidades: 2 litros, 1 y 1/2 litro, 1 litro y 1/2 litro. Las tazas y los vasos suelen tener una capacidad de 1/4 litro. Con todos estos recipientes podemos proponer que los alumnos y las alumnas establezcan equivalencias entre ellos.

2. Por otra parte, podemos elegir un recipiente-si es de forma irregular mejor, por ejemplo un balde-y medirlo con las diferentes botellas, intentando de esta forma establecer que se obtiene distinto número-medida según la unidad elegida.

ACTIVIDAD

Instrumentos

No podemos desconocer que los números son parte indispensable en la comunicación y la representación de la medida. Sin embargo, ya hemos señalado que reducir los distintos aspectos que intervienen en la medida considerando únicamente los números-medida es una práctica frecuente en nuestras aulas que conduce a varias dificultades en la adquisición de los conceptos de este campo.⁴⁸

• Le proponemos que lea con atención el siguiente texto:

Hay que hacer notar que, desde un punto de vista estrictamente matemático, la medida constituye el soporte de todos los aprendizajes matemáticos fundamentales de la enseñanza elemental. En un momento dado de la historia, los números no han representado otra cosa que medidas, lo que sin duda puede ser un obstáculo posterior. Para los alumnos, la medida de colecciones supone el aprendizaje de la numeración, la medida de longitudes el trabajo con números decimales, la conversión de unidades un ejercicio de numeración decimal, etc. Esta invasión de la medida por parte de la aritmética, fundamentalmente por razones de comodidad práctica -es más fácil manejar números- puede a nuestro juicio constituir un obstáculo en la concepción de la medida por parte de los alumnos y las alumnas.

• ¿Qué reflexión le merece, sobre los números y la medición?

- ¿Qué novedad encuentra en este planteo?

- Intente compararlo con la forma en que enseña este contenido.

ACTIVIDAD

En el caso de los instrumentos de medida, este fenómeno, denominado la aritmetización de la medida,⁴⁹ se manifiesta en el hecho de que el acceso a las mediciones se

hace a través de instrumentos numerizados, como la balanza digital. Con las balanzas de dos platillos, la masa del objeto se equilibra con pesas; en las de un platillo la aguja recorre una escala graduada; en ambos casos hay un índice que se puede apreciar a través de los sentidos. En la balanza digital esto no ocurre, es el orden de los números el que da el orden de los objetos.

En cuanto a los instrumentos graduados, el hecho de que la graduación ya está efectuada, implica un ahorro de tiempo y esfuerzo en la práctica efectiva de la medición. Pero su uso no implica que el alumno comprenda el sentido de la medición.

¿Como enseñar este aspecto de la medida?

Al uso de instrumentos habituales de medición como la regla, el metro, la balanza, el termómetro, conviene agregar la construcción de alguno creado por ellos teniendo en cuenta para su realización la necesidad de evitar el transporte, y tener en un sólo instrumento varias unidades del mismo sistema.

Un ejemplo de esto es la siguiente experiencia de fabricación por parte de los alumnos y las alumnas de un metro.”

Actividad

LA FABRICACIÓN DEL METRO

Material

- varios metros hechos en cartulina, sin graduación
- cinta adhesiva, tijeras
- regla de 20 cm (doble decímetro)
- bandas de cartón de longitud que no sea múltiplo de 10, sin graduación

Desarrollo

1) El docente pide a varios alumnos y alumnas, agrupados de a dos, que midan con la regla escolar de 20 cm algunos objetos de la clase, de modo que deban transportar varias veces la regla -entre 1 y 2 metros-, para que la medición resulte incómoda con ese instrumento.

A su vez, el maestro encarga a otros alumnos y alumnas la actividad de vigilar la medición para detectar posibles errores en la manipulación de dicho instrumento.

Inmediatamente, el maestro genera la discusión sobre lo inadecuado de la regla y se ponen en evidencia los inconvenientes de usar un instrumento de medida tan pequeño en relación con los objetos a medir. Como respuesta, presenta un metro de cartulina sin graduación y propone:

2) “En grupos de dos, construyan con estas bandas de cartulina que tampoco están graduadas un metro idéntico al que tengo.

Hay dos metros que sirven de modelo que están pegados, uno en el pizarrón y otro en la mesa. No pueden llevarse estos metros, pero

pueden tomar nota de todas las informaciones que consideren oportunas."

Una vez terminada la construcción, deben llevarlo y verificar con los metros patrones si el resultado es bueno, pero no antes de finalizada la construcción.

3) Terminada esta última etapa, el docente pregunta a los que han conseguido construir con éxito el metro y también a los que no lo han logrado, cómo lo han hecho.

Actividad

Le proponemos que primero lea con atención la actividad anterior.

- ¿Por qué supone que se utilizan "metros" y cartulinas no graduadas?
- ¿Cuáles cree que fueron las estrategias usadas por lo alumnos?
- Luego recurra a un texto escolar para 3º grado y analice, con respecto de la longitud:
 - ¿Se presentan distintos instrumentos de medida?
 - ¿Se propone realizar mediciones con ellos?
 - ¿Se propone la construcción de algún instrumento?

ACTIVIDAD

Medida exacta o aproximada

Analizaremos el papel de la precisión en el resultado de las mediciones.

La medida se presenta generalmente como algo más o menos exacto, sin tomar en cuenta el papel que juega la precisión, ya que en general no se realizan mediciones, y la precisión sólo se pone en evidencia al realizar prácticas correctas. Pero: ¿Por qué nos referimos a la medida de esta forma?

Al realizar una medición, según las características del instrumento, éste permitirá medir con distinto grado de precisión, Por ejemplo, una regla de 20 cm (dobledecímetro) como las que se usan en la escuela, graduada en dm, cm, y mm, permite realizar mediciones con un grado de aproximación de 1 mm. Un metro de madera de 150 cm como los que se usan en las tiendas, está graduado en dm y cm por lo tanto permite realizar mediciones con un grado de aproximación de 1 cm.

Por otra parte también se ponen en juego al medir, la habilidad de quien mide y las características del objeto que se mide. Esto genera: mediciones que tienen por resultado distintos números como medida aproximada. Si bien esos números no difieren mucho entre sí, podemos decir que es casi imposible que coincidan en un único número. Por ejemplo, si medimos el ancho de una hoja de carpeta con una regla podremos decir que su ancho es aproximadamente de 19 cm o que su ancho es un valor comprendido entre 18,9 cm y 19,1 cm. El resultado de la medición es ese intervalo numérico.

La medida exacta no existe en la práctica, la metrología [ciencia que estudia los sistemas de medición] se limita a estudiar los métodos para controlar y disminuir el error, a sabiendas de que nunca podrá eliminarlo. Sin embargo, la medida, en tanto aplicación, proporciona un número y además único. (Chamorro, M.)

En general, evaluar el grado de precisión necesario de un dato o de una respuesta en la que intervengan medidas, no es una tarea a cargo de los alumnos. Cuando aparecen problemas con números decimales casi siempre es la maestra la que decide la cantidad de decimales necesaria para dar la respuesta, sin que esto tenga ninguna connotación relativa a la situación concreta y a la necesidad de determinada precisión. En contadas ocasiones, cuando los alumnos y las alumnas realizan ciertas construcciones prácticas de objetos, llegan a valorar este aspecto. En este mundo de gran avance tecnológico-científico este aspecto es esencial para posteriores aprendizajes.

¿Cómo usar en el aula medidas aproximadas?

Planteemos al grupo la necesidad de transportar un mueble del aula -una estantería, un armario, la biblioteca- a otro lugar, para mayor comodidad o por una cuestión estética. Para ello, deberán determinar, en cuanto a la medición:

- ¿Qué objetos medir?: partes del aula, del mueble en cuestión, puertas o ventanas que dificulten el traslado, etc.
- ¿Qué instrumentos utilizar?: la regla, un metro, una cinta de costura, un metro de carpintero, determinando ventajas y desventajas de cada uno.

Una vez decididos estos aspectos y realizadas las mediciones efectivas, el paso siguiente -quizá el más descuidado en nuestra enseñanza- es la discusión acerca de las medidas obtenidas, generando el debate sobre la precisión de las mediciones según lo requiera cada situación.

ACTIVIDAD

* ¿Cómo usará la medida aproximada y exacta con alumnos y alumnas del Primer Ciclo?

• ¿Qué aspecto de esta fundamentación considera significativo para ellos?

* ¿Cómo continuaría la enseñanza de estos contenidos en grados superiores?

EL PROBLEMA DE LA PRECISIÓN DEBE SER TENIDO EN CUENTA PORQUE ES ESENCIAL PARA APRENDIZAJES POSTERIORES DE TIPO TECNOLÓGICO-CIENTÍFICO. ADEMÁS, ES IMPOSIBLE PENSAR EN UNA BUENA CONCEPTUALIZACIÓN DE LA IDEA DE MEDIDA QUE NO TENGA EN CUENTA LA APROXIMACIÓN.

EL TRABAJO CON LA APROXIMACIÓN PERMITE DESARROLLAR LA IDEA DE PRECISIÓN.

AMBAS, MEDIDA APROXIMADA Y MEDIDA EXACTA ESTÁN ÍNTIMAMENTE RELACIONADAS.

4. Estimación

La posibilidad de estimar el “tamaño” de un objeto, es una condición necesaria para decidir sobre el resultado de una medición. Nos referimos a tener en cuenta el “orden de magnitud” de un objeto para indicar su normalidad o rareza respecto de otros objetos de la misma naturaleza.

El verdulero sabe que un kilo de manzanas son alrededor de 5 unidades; la modista estima el total de tela necesario para el vestido encargado y sabe que el largo de una pollera hasta la rodilla es de aproximadamente **60** cm; el pintor estima los litros de pintura necesarios para pintar un departamento porque sabe que necesitará 2 litros aproximadamente para una pared de 3 m x 2 m.

Por otra parte, la mayoría de las situaciones de medición que presentamos en la escuela versan sobre cuestiones u objetos concretos. Esto implica que al analizar la validez del resultado obtenido hay que tener en cuenta:

- La validez del resultado numérico en función de la situación particular. Por ejemplo: si al determinar cuántos alumnos y alumnas van en cada micro el resultado es un número decimal, éste debe ser aproximado e interpretado, para saber si es posible en la realidad.
- La dimensión física y con ella la unidad elegida. Es muy común que alumnos y alumnas de grados superiores confundan metros con centímetros al dar las soluciones, por no haber desarrollado la capacidad para la estimación.

Claro que para realizar una estimación es imprescindible que los alumnos y las alumnas tengan referentes, es decir que conozcan el orden de magnitud de alguna parte de su cuerpo, o de objetos de su entorno. Más tarde, podrán conocer como referencia las distancias domésticas, o urbanas, geográficas y astronómicas. Nos estamos refiriendo, por ejemplo, a:

- La distancia entre el extremo de mi meñique y mi pulgar en la mano extendida mide 20 cm, entonces estimo el ancho de mi cuaderno en 20 cm.
- Una puerta tiene una altura de 2 m, si la altura de mi primo llega hasta la mitad, debe medir cerca de 1 m.
- Una baldosa de cerámica mide 25 cm de lado. Si en esta pared entran 10, el ancho de la cocina es de $2 \frac{1}{2}$ metros.
- Una cuadra en la ciudad mide aproximadamente 100 m, al caminar 10 cuadras recorrí 1 km.

Le proponemos que reflexione sobre el uso de algunos términos relacionados con la longitud por parte de los alumnos y las alumnas del Primer Ciclo.

- *¿Qué unidades usan sus alumnos y alumnas cotidianamente?*

** Intente elaborar con ellos una escala de valores en la cuál “estimen” qué longitudes son pertinentes de ser medidas con cada una de ellas:*

- *distancia entre ciudades,*
- *recorrido de casa a la escuela,*
- *largo del pizarrón,*
- *largo de un lápiz,*
- *altura de una montaña,*
- *altura de una hormiga.*

ACTIVIDAD

ACTIVIDAD

- ¿Qué dificultades encontró en esta tarea?
- ¿Puede realizar este tipo de estimaciones con otras magnitudes? ¿Con cuáles?

La capacidad de estimar medidas (muy distinta de la de adivinar...) a partir de unidades creadas por los alumnos y de las convencionales de uso más común, puede ser trabajada desde los primeros grados, ya que es una poderosa herramienta para la resolución de problemas cotidianos. (CBC)

Actividad

Consideremos la medida de distancias. La siguiente es una posible secuencia para proponer a los alumnos y las alumnas en relación con la estimación de longitudes.

Luego de haber realizado distintas mediciones de distancias en el aula y en el patio, con un metro de modista o de carpintero en actividades anteriores se propone:

1. Se colocan dos objetos a una determinada distancia y se les pide a los alumnos y las alumnas –en grupos o individualmente– que estimen a ojo dicha longitud. Se deben anotar todas las suposiciones hechas.

2. Se realiza la medición. El grupo o alumno que haya dado el valor más aproximado al real, toma los objetos y los coloca en otra ubicación, empezando otra vuelta.

Otra actividad posible es:

1. En el aula, sin manipular objetos, interrogar a los alumnos y las alumnas sobre objetos y espacios a ocupar, por ejemplo:

- ¿Entra tal mueble en tal sector?
- ¿Podría cambiar de posición el pizarrón? ¿A qué pared? ¿Por qué?
- ¿Qué altura deben tener las puertas? ¿Por qué?

2. Realizar la experiencia planteada y verificar el resultado de las estimaciones –anticipaciones– realizadas por los alumnos.

ACTIVIDAD

Le proponemos que realice una secuencia similar a la anterior, pero referida a la capacidad.



Errores

Analizaremos el papel de los errores en la medición. En la escuela no se analizan los errores en los que incurren los alumnos y las alumnas. Quizás, este es uno de los motivos principales por lo que ellos consideran los errores de medición –que son inherentes a la acción de medir– similares a los que cometen al hacer mal una cuenta de dividir.

Por otra parte, por ejemplo, en nuestra práctica hay cierta confusión entre la noción de aproximación y error. A tal punto que en ocasiones los alumnos de grados superiores se niegan a realizar estimaciones, que necesariamente implican medidas aproximadas antes de medir, para evitar el "error", considerándolo del mismo tipo que el de la aplicación de un algoritmo.

Consideramos que este punto está íntimamente relacionado con la inexistencia de discusiones acerca de la precisión, por no realizar mediciones efectivas.

Algunas sugerencias para seguir reflexionando sobre la medición de longitudes

Para sintetizar, nos interesa destacar algunas tareas que no siempre se enseñan o se tienen en cuenta en la escuela y que surgen al tratar la medida. Para esto, nos valdremos de las recomendaciones de Chamorro respecto de la medición de longitudes, que supone:

- determinar la longitud del objeto a medir, aislándola de otras posibles cualidades del objeto. Si se trata de una distancia, un espacio vacío, se ha de asimilarla previamente a una longitud;
- asimilar la longitud real del objeto con un objeto idealizado, un segmento, por ejemplo;
- hacer una estimación de la longitud del objeto en relación con la del instrumento de medida, a efectos de escoger uno que evite el transporte;
- si el transporte es inevitable, realizarlo respetando el paralelismo con el objeto y sin dejar huecos;
- reconocer el origen de la graduación del instrumento de medida, que varía de unos a otros;
- hacer corresponder el origen del objeto con el cero de la graduación del instrumento de medida;
- hacer corresponder el extremo del objeto con una graduación del instrumento;
- saber leer la graduación;
- si ha habido transporte, realizar la adición correspondiente.

Si hubiéramos tomado otras magnitudes más complejas, la lista de tareas a dominar sería aún más ardua. Si además se analiza separadamente cada tarea se verá que detrás hay muchos conocimientos que no son evidentes y que por tanto, deberían ser objeto expreso de enseñanza, en vez de dejar a cada alumno solo ante tareas que desbordan su capacidad.

Por otra parte, no podemos dejar de analizar la medida en el contexto de la resolución de problemas. Entonces nos encontraremos que ésta siempre responde a situaciones que surgen de la vida práctica alejadas de otros ámbitos más teóricos o especulativos.

Por lo que todo abordaje escolar respecto de la enseñanza de la medida debe responder al trabajo efectivo de mediciones, con estimaciones y control de resultados.



Secuencia final

La apreciación del tiempo constituye una actividad interesante y significativa para los alumnos y las alumnas. Pero, sin embargo, el tratamiento de esta magnitud en la escuela se limita a la enseñanza de la hora y al uso del calendario.

La siguiente secuencia toma como base todos los aspectos enumerados, sobre la medición de magnitudes.

1º Actividades que permitan aprender las nociones de:

- el mismo tiempo, más tiempo, menos tiempo;
- antes, al mismo tiempo, después.

Por ejemplo:

- ¿Qué actividad fue anterior, ésta o aquella?
- ¿Quiénes llegaron al mismo tiempo a la escuela? ¿Quiénes llegaron más tarde? Hagamos memoria todos juntos y ordenemos cómo fue la llegada a la escuela hoy.

2º Actividades de comparación:

- Plantear una tarea -no muy larga- y comparar el tiempo empleado por cada uno de los alumnos y las alumnas.
- ¿Quién tardó más?
- ¿Cuanto más tardó?

3º Empleo de unidades arbitrarias y uso de instrumentos para medir el tiempo:

- golpes con toc toc,
- marcar ritmos,
- contar números,
- vela reloj: vela delgada (para que arda rápidamente), con marcas con 1 cm de separación entre cada una de ellas.
- Cada grupo con un “instrumento” diferente, mide el tiempo que dura una canción.
- Intentan establecer relaciones entre las distintas unidades.
- Estiman cuánto medirá (según estas unidades arbitrarias) el recreo o alguna otra actividad.

4º Medición de una situación, teniendo en cuenta que la medida debe ser interpretada por cualquier persona aunque no haya participado en ella. Entonces:

- Agrupados de a tres alumnos y alumnas: dos mantienen una supuesta conversación telefónica y el tercero es el empleado de la compañía de teléfonos que debe cobrar la llamada.
- Deben estipular de antemano, por escrito:
 - cómo se medirá el tiempo,
 - qué unidades se usarán,
 - qué pasará si no resulta una medida exacta; ¿habrá unidades menores? ¿cuales?

5° *Medición en minutos y segundos. Presentación del cronómetro.*

(Esto no significa trabajar con las equivalencias entre estas unidades, sino establecer su diferencia.)

- Por turno, irán hasta un lugar prefijado, midiendo cada vez el tiempo empleado:
- ¿Por qué algunos tardan más y otros menos?
- Estimación del tiempo que dura el recreo en minutos y segundos.
- Medición del recreo con el cronómetro.
- Planteo sobre la diferencia entre la estimación y la medida.
- Utilidad de medir el recreo con segundos.

6° *Presentación del reloj: lectura de horas, medias horas y cuartos de hora.*

- Relacionar las horas con las distintas actividades que realizan los alumnos y las alumnas.
- Tiempo transcurrido entre dos actividades
- * Estimación del tiempo necesario para una actividad
 - ¿Cuánto tiempo tardó en comer?
 - ¿Cuánto duermo en un día?
 - ¿Cuánto dura tal o cual programa?

7° *La unidad de tiempo: el día*

Lepropoemos que una vezfinalizada la lectura de la actividad, reflexione:

- ¿Qué ventajas y desventajas encuentra en esta propuesta?
- ¿Qué “novedades” encuentra respecto de su actual modo de enseñar este contenido?
- ¿Cómo relaciona estos contenidos con los de los otros Bloques del capítulo?
- ¿Cómo integraría estos contenidos con otras disciplinas?
- ¿Qué aspectos de los señalados en este apartado encontró en esta secuencia?
- ¿Cómo continuaría la enseñanza?
- ¿que actividades plantear?
- ¿Qué otros conceptos, correspondientes a los años superiores de la EGB, usan esta magnitud?

ACTIVIDAD

1. Recordar, al respecto, lo explicitado en el volumen de "Caracterización" acerca de "construir el sentido".
2. Tenga presente lo expresado sobre modelización y modelo matemático en el módulo de caracterización.
3. Con "plano dimensional" o "espacio de medidas" se hace referencia a que cada número tiene una dimensión que expresa la clase de elemento a la que pertenece. En nuestro ejemplo, los espacios de medida considerados son: los autitos y el dinero, por eso hablamos de dos espacios de medida.
4. Producto cartesiano es la estructura por la cual dos espacios de medidas M y N se componen para dar un tercer espacio P , denominado por Vergnaud producto de medidas.
5. Entendemos por "combinatoria" los diferentes modos en que se pueden agrupar elementos de distintas colecciones, guardando ciertas reglas. En nuestro ejemplo, son las combinaciones de 1 de los 3 vestidos y de 1 de los 2 accesorios.
6. La "máquina" es un modelo que materializa al concepto de operación. Esta es la transformación y los estados inicial y final reflejan la situación de los elementos operables antes y después de efectuada la operación. El objetivo específico es que los chicos lleguen a identificar las tres etapas de una operación, lo que permite pasar a una representación gráfica y simbólica del concepto de función.
7. O sea, el conjunto numérico con el cual trabajemos (en nuestro caso, el de los números naturales).
8. Revise bibliografía sobre la evolución de los sistemas de numeración, por ejemplo, los Módulos de la red de Capacitación de la Editorial Estrada.
9. Sugerimos la lectura del artículo "El sistema de numeración, un problema didáctico", del libro compilado por Irma Saiz y Cecilia Parra, *Didáctica de la Matemática*, Buenos Aires, Paidós, 1994.
10. Estas reflexiones pertenecen al trabajo realizado por un grupo de didactas españoles, expuestas en *Numeración y cálculo*, Madrid, Síntesis, 1988.
11. Citado en *Aritmética y calculadoras*, de Frederic Udina I Abelló, Madrid, Síntesis, 1987.
12. Citado por Delia Lerner de Zunino en *La matemática en la escuela. Aquí y ahora*, Buenos Aires, Aique, 1992.
13. Tenga en cuenta lo expuesto en el apartado "El problema en el aula" en el capítulo de Matemática, volumen de "Caracterización".
14. Esta actividad pertenece al profesor Fielker (1979) y figura en el libro *Invitación a la didáctica de la geometría*, Madrid, Síntesis, 1987.
15. Nos estamos refiriendo a las distintas propiedades que se conservan a través de las transformaciones: topológicas, proyectivas, euclidianas, que reciben el nombre de invariantes.

16. Esta distinción corresponde a Claudia Alsina, que define:
 - Micro-espacio: correspondiente a la geometría con el uso del microscopio, con actividades de creación de modelos teóricos:
 - Meso-espacio: como el espacio de los objetos que pueden desplazarse sobre la mesa, permitiendo efectuar manualmente exploraciones geométricas y transformaciones.
 - Macro-espacio: en él se trabaja con objetos entre 0,5 y 50 veces el tamaño del sujeto, siendo útiles las representaciones gráficas.
 - Cosmo-espacio: donde se ponen en juego los problemas de referencia y orientación, estudiando fenómenos ecológicos, geográficos, topográficos y astronómicos.
17. Las expresiones decimales pueden ser de números racionales o de números reales. Por ejemplo, el número “pi” es un número irracional, y tiene por lo tanto infinitas cifras decimales, de las cuales 3,14 es la más conocida de sus aproximaciones posibles. “Pi” es la medida de la longitud de la circunferencia si se usa como unidad de medida el diámetro de la misma.
18. Ver los ejemplos de campo conceptual que figuran en el volumen de “Caracterización”.
19. Esta denominación se debe al didacta francés Vergnaud.
20. Esta actividad pertenece al artículo “Aproximación a la medida de magnitudes en la Enseñanza Primaria” de María del Carmen Chamorro, publicado en la *Revista Uno* N°3, Barcelona, 1995.
21. Chamorro utiliza el “orden de magnitud” como estimación general del tamaño de un objeto, que nos indica la rareza o normalidad del objeto en relación con los de su misma naturaleza, y también como elemento para decidir sobre la validez del resultado de una medición, por ejemplo, ¿cuánto mide un lápiz recién comprado? ¿Cuál es su “orden de magnitud”? Alrededor de 20 cm.

Bibliografía

- ASIMOV, Isaac, *De los números y su historia*, Buenos Aires, El Ateneo, 1977.
- BERTHELOT, René Y SALIN, Marie Helene, “La enseñanza de la geometría en la escuela primaria”, Selección Bibliográfica III, Geometría, PTFD, Argentina, 1994.
- CHAMORRO, María del Carmen, “Aproximación a la medida de magnitudes en la Enseñanza Primaria”, en *Revista Uno*, N°3, Barcelona, 1995.
- HANNOUN, Hubert, *El niño conquista el medio. Actividades exploradoras en la escuela primaria*, Buenos Aires, Kapelusz, 1977.
- VERGNAUD, G. y RICCÓ G., “Didáctica y adquisición de conceptos matemáticos”, en *Revista Argentina de Educación*, N°6, 1986.

Bibliografía

Ciencias Naturales

Índice

Introducción.....	143
La enseñanza de las ciencias naturales en el Primer Ciclo	143
Las posibilidades de los niños de hacer ciencia	143
Metodología de las ciencias naturales	143
¿Qué pueden aprender en ciencias naturales los niños y las niñas de 6 a 8 años?.....	145
¿Con qué nociones se familiarizan los alumnos y las alumnas del Primer Ciclo trabajando con este tipo de propuestas?	145
Contenidos del Primer Ciclo	146
Algunos materiales de la construcción	149
Indagar y comparar viviendas	149
Los materiales de la construcción	150
Luces y sombras. Sonidos y ruidos.....	154
Luces y sombras	154
Sonidos y ruidos.....	156
Algo más acerca de sonidos ruidos	158
Clasificación de sonidos y ruidos	158
Los “ruidos molestos”	161
En síntesis.....	163
Alimentos y hábitos socio-culturales	164
A propósito de las clasificaciones	164
Fruto y semilla	167
¿De dónde provienen otros alimentos que comemos?.....	172
En síntesis	177
Los desechos como nueva fuente de recursos	178
Los desechos domiciliarios.....	178
En síntesis	180
Las estaciones	180
Cambios estacionales	180
En síntesis	181
A modo de conclusión	181
Notas.....	182
Bibliografía.....	182



Introducción

En el volumen de “Caracterización” hemos desarrollado algunos aspectos de cada uno de los bloques del capítulo de Ciencias Naturales de los CBC para la EGB, explicitando los criterios a partir de los cuales fueron formulados estos contenidos.

En este capítulo, los primeros cuatro bloques indican los contenidos conceptuales y los procedimentales correspondientes. El quinto se refiere a los procedimientos relacionados con la investigación escolar del mundo natural y el sexto explicita las actitudes generales relacionadas con el mundo y con las ciencias naturales que la escuela debe promover.

Una propuesta didáctica incluye una toma de posición sobre los contenidos, los modos mediante los cuales se prevé que los alumnos y las alumnas se apropiarán de esos contenidos y las prácticas áulicas, es decir, la *puesta en escena* de la situación didáctica.

Organizaremos este módulo en dos partes: en la primera nos referiremos a las características de la enseñanza de las ciencias naturales en el Primer Ciclo de la EGB, y en la segunda desarrollaremos algunos contenidos del Ciclo alrededor de varios temas o centros de interés, integrando conceptos, procedimientos y actitudes de todo el capítulo. En cada caso indicaremos de qué contenidos se trata.

La enseñanza de las ciencias naturales en el Primer Ciclo

Las posibilidades de los niños de hacer ciencia

En la “Introducción” a los CBC de Ciencias Naturales leemos:

La finalidad de la educación es la formación integral de cada persona y la relación de convivencia con los otros mediante el acceso a distintos saberes y la adquisición de los valores que den sentido a la vida. Al seleccionar contenidos [. . .] es necesario resolver de qué manera el aprendizaje de saberes sistematizados por esas y otras disciplinas contribuye a formar una competencia científica básica que puede denominarse alfabetización científica.

La ciencia puede y debe enseñarse de manera que los alumnos y alumnas puedan emplearla en su vida diaria y extenderla en una dimensión social.

Los docentes solemos preguntarnos si niños y niñas 6 a 8 años pueden *aprender contenidos científicos*. Enseñar ciencias en el Primer Ciclo de la EGB, no significa enseñar “leyes” científicas o intentar que conozcan los principios físicos, químicos o biológicos que explican los fenómenos, sino que amplíen su universo de experiencias,



que aprendan a observar, analizar e interpretar el comportamiento de objetos y seres vivos y que empiecen a incorporar algunas “maneras de conocer”, o por lo menos, que puedan reflexionar sobre ellas.

Los alumnos y las alumnas podrán así, desarrollar un tipo de pensamiento que les permita modificar sus puntos de vista, contrastándolos con las conclusiones obtenidas de sus observaciones y análisis y con los puntos de vista de compañeros y docentes.

Veamos un ejemplo de actividad para proponerles.

CON IMANES

Esta actividad consiste en presentar a los alumnos y las alumnas una serie de imanes a partir de los cuales podrán explorar en el mundo de su aula, en el patio de la escuela y de su casa y enunciar algunos principios, explicar fenómenos y analizar cómo se comportan determinados objetos. Para comenzar podrán plantearse las siguientes preguntas:

¿Qué objetos puede “levantar” un imán?

¿Lo podrán usar “a través de” un trozo de papel?

¿Cuántos ganchitos de metal puede levantar por vez?

¿Qué materiales pueden “levantar” los imanes? (podrán probar con maderas, corchos de botella, tapitas plásticas y metálicas de gaseosas, etc.).

¿Qué pasa si tratan de “yuntar” dos imanes?

¿Pueden sacar un imán para juntar cosas enterradas en la arena?

Al realizar este tipo de actividades, los alumnos y las alumnas desarrollan una primera comprensión de las propiedades de los imanes, que luego puede ser aplicada a problemas reales como separar limaduras de hierro, levantar del suelo una aguja de coser o descubrir a qué partes de la casa y a qué materiales de “la casa” se “pegan” los imanes.

Las conclusiones obtenidas nos muestran que a esta edad los niños del Primer Ciclo de la EGB no están en condiciones de comprender las explicaciones físicas del fenómeno del magnetismo. Pero sí están en condiciones de conocer las características de los imanes a través de la experimentación. En este sentido, debemos orientar la búsqueda de respuestas por parte de los alumnos y las alumnas. En otras palabras, aunque no logren “hoy” aprender esos contenidos, debemos procurar que puedan comprenderlos en el futuro.

Es importante, finalmente, tener en cuenta que las actividades y las preguntas iniciales dirigidas a los niños y las niñas deben abrir un espacio en el que puedan expresar sus ideas acerca de los fenómenos naturales que están observando y analizando. Es a partir de esas ideas que iniciarán un proceso de avance en la dirección deseada, es decir, el aprendizaje de los contenidos que el docente se propone enseñar. Si no sabemos cómo interpretan el mundo, ¿cómo podríamos entonces contribuir a que adquieran las nociones que queremos enseñarles?

Metodología de las ciencias naturales

El objeto de estudio en Ciencias Naturales es el mundo natural (relaciones entre factores bióticos y abióticos de todo ecosistema, incluyendo al ser humano) y el mundo artificial construido por los seres humanos (las casas, las plazas, etc.). En ambos casos se considerará especialmente la interacción con el ser humano.

Hay distintas opciones a la hora de proponer a los alumnos y las alumnas actividades que estimulen la indagación. Lo relevante está en las preguntas que inician y guían esta indagación. El papel del docente además de enseñarles, consiste en formular preguntas y/o en ayudarlos a formularse las, tratando de proponer experimentos sencillos que permita responder esas mismas preguntas: Por otra parte, son fundamentales los modos de conceptualizar la información obtenida.

En este módulo presentaremos una metodología que ayude a los alumnos y las alumnas a descubrir y a develar “la ciencia de las cosas”. Se trata de estimular la investigación e instrumentar al niño y a la niña para que puedan hacerse preguntas y explorar el mundo en el que viven.

LOS ALUMNOS Y LAS ALUMNAS DEL PRIMER CICLO DE LA EGB PODRÁN ACCEDER AL CONOCIMIENTO DEL MEDIO POR LA EXPERIMENTACIÓN, Y ASÍ, EMPEZAR A CONSTRUIR CIERTOS CONCEPTOS. FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS Y/O GEOLÓGICOS.

¿Qué pueden aprender en Ciencias ‘ Naturales los niños y las niñas de 6 a 8 años?

- Observar, explorar, recolectar datos y materiales:

¿Cuántos árboles de la plaza o del jardín de la escuela tienen hojas verdes en invierno?

¿A qué materiales se “pegan” los imanes?

Registrar datos en cuadros de simple y doble entrada: ¿cuántos bolsos de basura se llenan diariamente en la casa de cada uno?, ¿cuántos bolsos se juntan semanalmente en la escuela?

- Clasificar:

Frutos, verduras, semillas, hojas, metales, sustancias sólidas, alimentos ácidos. Estas clasificaciones permiten al niño aplicar ciertas nociones lógico-matemáticas a los campos biológico, físico y químico, estimulando así la capacidad de observar, comparar, relacionar y tomar conciencia de la gran variedad de formas que presenta el mundo orgánico e inorgánico.

- Reconocer cambios en materiales comunes:

- La degradación de los alimentos (cuando “se pudren”, cuando un huevo con “yema líquida” se solidifica al hervirlo, etc.).
- La sedimentación en suspensiones (por ejemplo cuando sedimenta arena en un frasco con agua).

- La transformación de un material (cuando una vela encendida “se derrite”).
 - La fusión, la evaporación de distintas sustancias (cuando nuestra piel queda “blanca” al salir del mar y secarnos al sol; se evapora el agua y la sal queda depositada sobre la piel).
 - Diseñar y utilizar instrumentos para efectuar operaciones y emplear técnicas de laboratorio:
 - Emplear tamices (coladores), mecheros de alcohol, pinzas de madera, pipetas (goteros), velas, filtros (de papel, de tela, de arena); trasvasar líquidos (de un recipiente a otro), decantar, etc.
 - Reconocer algunas formas de energía mediante el empleo de fuentes de calor, luz o electricidad.
 - Reconocer las propiedades investigadas en distintos materiales mediante la construcción de diferentes objetos: velas, artesanías de metal, etc.
 - Desarrollar conceptos de longitud e introducir la noción de medida mediante unidades arbitrarias (pies y/o manos, baldosas, piolines, etc.).
- *0 Comparar sobre la base de una propiedad o variable y reconocer que un cambio puede estar influido por varios factores (por ejemplo al intentar lavar telas con manchas de diferente tipo).

ACTIVIDAD

Le pedimos que, a partir de lo que ha leído responda:

¿Había usted reflexionado acerca de lo que pueden hacer los alumnos y las alumnas a partir de la enseñanza de las ciencias naturales?

¿Podría completar la lista con los contenidos procedimentales que se pueden enseñar a partir de estas ciencias?

¿Con qué nociones se familiarizan los alumnos y las alumnas del Primer Ciclo trabajando con este tipo de propuestas?

Veamos los siguientes casos.

Al estudiar la *forma*, la *velocidad* (o rapidez) y la *caída* de un paracaídas reconocen, por ejemplo, la influencia de:

- el material con que está hecho,
- el peso del muñeco,
- la altura “de tirada”.

Al plantear y resolver problemas sencillos pueden inferir, por ejemplo:

- ¿De qué material debe estar hecha una vivienda para que conserve bien el calor?
- ¿De qué manera nos lavamos mejor las manos para que queden más limpias?
- ¿Cómo podemos separar una mezcla de arena y pedregullo?

Le proponemos que reflexione y responda:

A partir de planteos sencillos como los anteriores, ¿cuáles pueden ser los aprendizajes?

Confeccione una lista con los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales incluidos en la propuesta anterior.

ACTIVIDAD

En este módulo desarrollaremos algunos de los contenidos del capítulo de Ciencias Naturales correspondientes al Primer Ciclo de la EGB, integrándolos en las siguientes unidades:

- . ALGUNOS MATERIALES DE LA CONSTRUCCIÓN
- . LUCES Y SOMBRAS. SONIDOS Y RUIDOS
- * ALIMENTOS Y HÁBITOS SOCIO-CULTURALES
- . LOS DESECHOS COMO NUEVA FUENTE DE RECURSOS
- * LAS ESTACIONES

Ahora veamos con qué contenidos de los CBC de Ciencias Naturales se relacionan dichas unidades:

BLOQUE 1: LA VIDA Y SUS PROPIEDADES

1) Los organismos. El organismo humano

Se tratará de establecer relaciones entre la *morfología* de la estructura u órgano con *su funcionamiento*. Mediante trabajos de *tabulación* podrán poner en juego operaciones lógico-matemáticas. Para poder registrar deberán, primero, *observar sistemáticamente según* un modelo pautado por el docente, y luego comparar, descubriendo semejanzas y diferencias. Se incluyen así los contenidos procedimentales.

ii) Los organismos, las interacciones entre sí y con el ambiente

Este contenido puede iniciarse a partir de que los alumnos y las alumnas observen qué características del medio se han modificado debido al cambio de estación (por ejemplo, de verano a otoño). Pueden descubrir modificaciones observando los cambios en las características y la presencia o la ausencia de animales y plantas, modificaciones de comportamiento, cambios de hábitos en los humanos, etc. En otoño, por ejemplo, las arañas se encuentran dentro de sus nidos o “capullos blancuzcos”, mientras que en primavera están más activas, fuera de esos nidos y tejendo sus “telas”.

La propuesta intenta, en este caso, brindar al alumno la posibilidad de observar la naturaleza, buscar explicaciones a los fenómenos que observa e hipotetizar acerca de otros posibles (¿qué pasaría si., .?)

III) La vida, continuidad y cambio

Los alumnos y las alumnas podrán seguir las diferentes etapas del ciclo de vida de los seres humanos (diferentes edades, etapa de “reproducción”, vejez, etc.) a partir de sus propias familias. En particular, la reproducción: “¿Como se formó mi hermanito en la ‘panza’ de mi mamá?”, “¿por dónde nace?” y tantas otras preguntas que se hacen y nos hacen los chicos/as diariamente.

BLOQUE 2: EL MUNDO FÍSICO

I) Luz y sonido

Sugerimos proponer a los alumnos y las alumnas que jueguen con luces y sombras, Podrán “fabricar” relojes de sol y utilizarlos en la terraza, el jardín, el patio o el balcón; o armar representaciones con el “teatro de sombras”. La exploración de los sonidos y los ruidos a diferentes horas del día les permitirá identificar, clasificar, diferenciar, reproducir e imitar los sonidos/ruidos de la cotidianeidad.

Proponemos fabricar teléfonos de lata como una manera de experimentar con la transmisión de sonido.

II) Fuerzas y movimientos

Los alumnos y las alumnas podrán conocer el comportamiento de ciertos fenómenos físicos mediante la construcción de juguetes, por ejemplo un teléfono de lata.

III) Electricidad y magnetismo

Podrán clasificar los diferentes materiales empleados en la construcción de acuerdo con ciertas variables o características, por ejemplo, si conducen o no la electricidad; en cuáles se quedarán “pegados” los imanes, etc. Pueden también jugar dentro de la escuela a la “caza de materiales atraídos” por imanes o a la “pesca magnética” de metales.

Si bien los alumnos y las alumnas del Primer Ciclo de la EGB no están en condiciones de comprender los fundamentos físicos que explican el fenómeno eléctrico ni el magnético, sí pueden trabajar construyendo circuitos eléctricos simples y caracterizando los metales de su casa en función de su capacidad de ser atraídos por los imanes.

BLOQUE 3: ESTRUCTURA Y CAMBIOS DE LA MATERIA

1) Cambios de estado y reacciones químicas

Estos son contenidos que motivan especialmente a los alumnos y las alumnas. Les divierte hacer “experiencias químicas”. Los desarrollaremos a partir del tema: Alimentos y hábitos socio-culturales.

Proponemos que los niños y las niñas mezclen y separen, clasifiquen distintos alimentos diferenciando sus características; registren los cambios producidos en ellos por efecto del calor (por ejemplo, al cocinarlos) o por falta de frío, etc. Clasifiquen los alimentos por su gusto (ácidos, dulces, salados).

BLOQUE 4: IA TIERRA Y SUS CAMBIOS

1) La superficie terrestre y sus transformaciones

Bajo este subtítulo y para el Primer Ciclo se propone “una introducción a la problemática de los recursos y riesgos naturales”.

En este módulo incluiremos una mini-investigación acerca de la basura *domiciliaria*.

Contenidos del Primer Ciclo

Algunos & materiales de la construcción

Indagar y comparar viviendas

Le sugerimos que pida a sus alumnos y alumnas que dibujen su casa. Pegue todos los dibujos en papeles madera, afiche o de diario y expóngalos, guiando la observación con preguntas tales como: ¿en qué se parecen?, ¿en qué se distinguen?, ¿cuáles son más parecidos entre sí?

Seguramente ellos las diferenciarán por el color, el tamaño, las formas, la cantidad de puertas y ventanas, la cantidad de habitaciones, las funciones de cada habitación, la cantidad de personas que habitan la casa y la proporción de habitaciones por morador, los materiales con que están hechas las distintas partes de la casa (paredes, techo, ventanas), etc. Esta actividad contribuye a generar en ellos criterios de clasificación.

También podrían efectuarse preguntas del tipo: ¿alguna casa tiene chimenea?, ¿si tiene, de qué material está hecha?, ¿para qué sirve?, ¿qué sale de la chimenea? Si no hubiera chimeneas en las casas, es posible promover la observación de la chimenea de una panadería, una pizzería, un bar, un hospital, cercanos a la escuela.

- ¿Qué diferencias hay entre las chimeneas de las casas y las de los edificios de departamentos?
- ¿Cómo están construidas las chimeneas?
- ¿Qué es el humo? ¿de qué está compuesto?
- ¿Cómo se produjo? Su relación con el calor y el fuego.
- Podrán prender fósforos y observar cómo se quema la madera y el color, olor y cantidad de humo “que larga”.
- ¿Cuándo sale humo de la chimenea?, ¿a qué hora?, ¿por qué sale humo a esas horas?, ¿qué están haciendo adentro de la casa que produce ese humo que sale por la chimenea?
- ¿Con qué parte de la casa se relaciona o se comunica la chimenea?
- ¿El humo es líquido como el agua, sólido como el hielo o gaseoso como el vapor que sale cuando hierve el agua de una pava? (se podrá hervir agua y

comprobar el cambio de estado de gaseoso a líquido cuando ponemos un vidrio sobre el pico y verificar si ocurre lo mismo con el humo que emana de objetos que se queman).

- Si observan el humo que sale de las chimeneas podrán comprobar que sale con pedacitos de material gris o negro. Es lo que se llama “hollín” y que ensucia la ropa colgada en las terrazas, balcones o patios.

En este punto los docentes podrán establecer la relación entre el hollín que sale con el humo de las chimeneas y la contaminación del aire o atmosférica (referencia a contenidos del bloque 3, “Estructura y Cambios de la Materia”, cambios de estado, reacciones químicas, y recursos naturales y ambiente).

ACTIVIDAD

¿Con qué otros elementos de las casas dibujadas se podría continuar trabajando?

Le sugerimos sólo algunos para que usted complete la lista:

- **Antenas de TV: qué formas** tienen, de qué material están hechas, para que sirven (tal vez los niños sólo sepan que sirven ‘para poder ver mejor la tele’: para ésta edad sería una respuesta aceptable).
- “Aberturas” y “agujeros” (ventanas, ventiletes, cerraduras, puertas, etc.). ¿Cuántos tipos diferentes de agujeros de cerraduras hay en la casa?, ¿son todos iguales?, ¿cualquier llave entra en cualquier cerradura?, ¿por qué?

Esta secuencia de preguntas sólo pretende ayudar a los docentes para guiar a sus alumnos y alumnas en el redescubrimiento o la exploración de todos los “pedacitos” que juntos forman la estructura visible de sus casas.

De la misma manera los docentes podrán cambiar y/o incorporar aquellas estructuras o materiales que les interese analizar con sus alumnos y alumnas.

LA DIVERSIDAD DE CASAS O VIVIENDAS ES MUY AMPLIA; VARÍAN SEGÚN EL SECTOR SOCIO-ECONÓMICO, EL BARRIO, EL TIPO DE EDIFICACIÓN, LAS MODAS ARQUITECTÓNICAS, EL MANTENIMIENTO, EL CLIMA, LOS MATERIALES DISPONIBLES Y SUS COSTOS, EL HÁBITAT (URBANO, RURAL, ETC.), LA CULTURA, ETC.

Los materiales de la construcción

Esta actividad podrá ser adaptada a cada región o localidad, ya que como dijimos anteriormente, la disponibilidad de materiales varía según la zona, el clima, las posibilidades económicas, etc. Los alumnos y las alumnas podrán averiguar de qué están hechas sus casas y “conseguir” una muestra de cada material para llevarla a la escuela: cal, arena, pedregullo, cemento, algún trozo de hierro, de aluminio, de vidrio, ladrillos, madera, azulejos, baldosas, yeso, etc.

Uno de los objetivos de esta actividad es el de ayudar a los alumnos y las alumnas a apreciar la variedad de materiales del mundo en que viven (naturales o artificiales) y de ampliar el conocimiento de la diversidad de materiales con los que interactúan.

Qué pueden hacer los alumnos y alumnas con la “colección” de *materiales de Za construcción* que llevaron al aula? Le sugerimos reflexionar acerca de la siguiente propuesta de enseñanza:

Clasificar materiales de construcción

Una vez que sus alumnos y alumnas formen grupos de **4 a 6** integrantes, y que cada grupo tenga una cierta variedad de materiales sobre la mesa.

El docente podrá solicitarles que “pongan juntos o agrupen” los materiales que se parecen (cada grupo podrá utilizar un criterio de clasificación diferente).

Estas propuestas de clasificación son fundamentales. Lo común es que en la escuela les enseñemos a nuestros alumnos y alumnas clasificaciones elaboradas por otros. Sin embargo, no es lo mismo darles una clasificación ya elaborada, que proponerles a ellos que clasifiquen. En el primer caso lo común es que sólo memoricen. En el segundo, deben poner en juego una serie de operaciones cognitivas (comparar, distinguir, adoptar un criterio y sólo uno para cada clase, etc.).

Hay un verdadero proceso de construcción conceptual (lo que no significa que no deba enseñarse luego la clasificación elaborada por los especialistas de estas ciencias).

Le sugerimos que los grupos discutan entre sí los criterios de clasificación propuestos, tratando de unificarlos, ya que no existe una única manera válida de clasificar. Esta tarea de intercambio es sumamente enriquecedora aunque los niños y las niñas de esta edad suelen superponer dos o más criterios a la vez. Al final el docente propondrá otra clasificación invitando a sus alumnos y alumnas a analizarla.

Esta tarea de clasificación los ayudará a conocer propiedades físico-químicas de los distintos materiales mediante la observación y el ensayo sistemático: color, textura, aspecto, brillo, solubilidad (ver actividad: mezclar y separar), etc. Y más allá de la tarea de clasificación, es fundamental recordar que el aprendizaje de un contenido en ciencias naturales no puede limitarse a las experiencias; estas experiencias deben ser analizadas, y sumar información de otras fuentes para poder arribar a ciertas conclusiones.

Mezclar y separar

Veamos ahora una actividad que los docentes podrán realizar con los alumnos y las alumnas para:

- Separar los componentes de una mezcla.
- Analizar diferentes aspectos de un material: dureza, tamaño de partículas, color.
- Observar semejanzas y diferencias entre diferentes materiales.
- Seriar los materiales por tamaño de partículas.
- Proponer métodos de separación.
- Predecir qué tamiz será adecuado para cada tipo de material.
- Utilizar distinto tipo de tamices.

- Moler.
- Decantar.
- Filtrar.



Mezclar y separar arena y piedras

Materiales: arena limpia y seca; pedregullo; un támara; papeles.

Procedimiento:

a) Entregar a cada uno un poco de arena y un poco de piedras. Pedirles que observen semejanzas y diferencias entre ambos materiales y luego que los mezclen bien sobre un papel.

b) Plantear el siguiente problema:

Cómo podemos hacer para separar estos materiales de modo tal que volvamos a tenerlos por separado?

Los alumnos y las alumnas ensayarán distintos métodos de separación (con sus dedos, con un palito). Se propiciará entonces una discusión acerca de la eficacia de cada uno de los métodos empleados.

c) Si no surge de los mismos alumnos y alumnas, el docente propondrá el empleo de un támara y explicará cómo se usa.

d) Una vez separados los dos montoncitos, se vuelven a mezclar y a separar. Podrán incluirse nuevos problemas: para que una piedra atraviese el támara, deberá ser mas grande o mas chica que el "agujero".? y para que NO atraviese?

Actividad

Fabricación de hormigón

Luego de haber investigado diferentes mezclas y separaciones, les sugerimos que proponga "fabricar" hormigón.

Procedimiento:

a) En un tarrito o vasito descartable mezclar...

- 2 medidas de pedregullo 'chico'
- 1 medida de arena
- 1 medida de cemento

b) Agregar agua de a poquito, revolviendo con un palito, basta que quede una pasta espesa.

c) Volcar en un molde (puede ser un pote descartable) y alisar la superficie. Luego dejar endurecer.

d) Una vez "duro": desmoldar.

Algunas preguntas podrán orientar la discusión luego de la experiencia:

- Para qué se usa el hormigón al construir una casa, un puente, un tunel, etc.?

Actividad

- ¿En todas las construcciones se utiliza hormigón?
- ¿Qué sucedió con la arena o el cemento que colocaron al principio? Desaparecieron?
- Pueden volver a recuperar esa misma arena?, y el cemento?
- Por qué se vuelve duro cuando se seca?

Esta actividad entusiasma mucho a niños y niñas de 6 y 7 años. Permite reflexionar acerca de varias nociones físico-químicas y también, tratar contenidos referidos a la Educación ambiental, ya que es importante discutir con los alumnos y las alumnas:

- ¿Qué se hace con los restos de arena, cemento y hormigón que sobran cuando se amplía o se arregla cualquier construcción? Se tiran “a la basura”? Se ponen en la vereda? Si llueve, es posible que estos restos se deslicen a la calle y si la calle es asfaltada terminen yéndose por las alcantarillas?
- Es adecuada esta forma de “deshacerse” de los restos de materiales de la construcción?

Estas preguntas pueden dar lugar a nuevas actividades experimentales y a mini-investigaciones: los alumnos y las alumnas pueden averiguar qué pautas seguir y qué aconsejan los organismos encargados del medio ambiente o de la recolección de basura cuando se trata de materiales de construcción. De este modo, el estudio sobre la basura no se limita al aprendizaje de contenidos actitudinales, sino que aparece cargado de contenidos conceptuales significativos.

Ésta ha sido una manera de enseñar lo referente a los desechos de materiales de la construcción. Sin embargo, es importante señalar que también podría haberse enseñado a partir de otros ejes implicados en otros bloques de los CBC a saber:

Bloque 3: Estructura y cambios de la materia

Recursos naturales y ambiente

Propiedades de los materiales: forma, color, dureza, flexibilidad, rugosidad o aspereza, etcétera:

Bloque 4: La Tierra y sus cambios

- La superficie terrestre y sus transformaciones
- Exploración de diferentes recursos naturales y materiales artificiales que las personas usan en diversas industrias.

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL SE VINCULA CON CASI TODOS LOS BLOQUES DEL CAPÍTULO DE CIENCIAS NATURALES. ÉSTA ES UNA DE LAS RAZONES POR LA CUAL CONSTITUYE UN INTERESANTE EJE TRANSVERSAL (ATRAVIEZA DIFERENTES CONTENIDOS CONCEPTUALES PROCEDIMENTALES Y ACTITUDINALES).

Luces y sombras. Sonidos y ruidos

Lo cotidiano constituye un ámbito natural para la indagación de los niños de 6 a 8 años. Ofrece la posibilidad de desarrollar algunos procedimientos (observación, identificación, comparación, clasificación, caracterización) que serán más adelante la base de un modelo de trabajo científico.

Por lo tanto, para que nuestros alumnos y alumnas puedan aprender acerca de las “luces naturales”, deberán primero poner atención sobre lo cotidiano. Podemos ayudarlos a cuestionarse y motivarlos a explorar la cotidianeidad.

Luces y sombras

Dice en la “Síntesis explicativa” del Bloque 2 para el subtítulo “Oscilaciones y ondas”.
Luz y sonido:

En el Primer Ciclo se exploran fuentes naturales y artificiales de luz. Se aborda el conocimiento del Sol como fuente de luz. Se explora la propagación de la luz y la absorción o emisión de luz por diferentes cuerpos mediante el estudio de sustancias transparentes y opacas.

ACTIVIDAD

La actividad que proponemos parte de la siguiente pregunta:

Todas las cosas producen sombras?

Se trata de proponer a los alumnos y las alumnas que, frente a una pantalla, telón blanco, sábana blanca o pared blanca, intenten “hacer” o proyectar sombras utilizando fuentes de emisión de luz natural (sol) o artificiales (velador; proyector; luz del techo, etc.).

Si el aula no está suficientemente oscura no se obtendrán sombras, por ejemplo, con la luz del techo encendida. Si un niño o una niña desea obtener la sombra de su mano y la coloca fuera del haz de luz, no logrará producirla.

A partir de dicha actividad le proponemos reflexionar junto con ellos acerca de:

¿En qué condiciones pudieron obtener sombras sobre el fondo blanco? (con luz, con oscuridad, etc.).

Cómo debían colocarse respecto de la fuente emisora de luz, para obtener una sombra grande? Utilizando el mismo objeto, ¿cómo tendrán que colocarse para obtener una sombra muy chiquita?

Las hipótesis que elaboren los alumnos y las alumnas partir de esta actividad podrán ser muy variadas. Intente anticiparse y haga una lista de las que pueden surgir: ¿En qué consistirán sus intervenciones docentes a partir de cada una de ellas?

Actividad

Mi cuerpo hace sombra

Los alumnos y las alumnas deberán salir al patio de la escuela un día soleado.

Tratan de producir la propia sombra, ya sea sobre el piso o sobre una pared.

Se les formulan las siguientes preguntas a modo de consignas:

Cuál es la sombra más grande que podés hacer con tu cuerpo? Pedile a un compañero que la dibuje con una tiza.

¿Y la más pequeña? Nuevamente pedile a un compañero o una compañera que la dibuje.

¿Se mueve tu sombra cuando vos te movés? Por qué? ¿Podés moverte sin que se mueva tu sombra? Por qué?

Podés esconderte de tu sombra? Por qué? ¿Podés saltar sobre tu sombra?

Intentá poner tu sombra delante de tu cuerpo y luego detrás. ¿Lo lograste?

Tratá de pisar la sombra de la cabeza de tu amigo.

Pueden tu amigo y vos darse las manos mediante sus sombras.?

Pueden hacer una sola sombra entre 6 chicos y chicas?

Algunas preguntas pueden orientar la discusión posterior:

Qué es la sombra?

Qué se necesita para “hacer” una sombra? Por qué?

Intentá descubrir tu sombra en la oscuridad; lo lograste?

Cómo será tú sombra a la mañana temprano? Probálo. ¿Y al mediodía? Y a la tarde? Y a la noche? Qué diferencias podés observar entre una sombra y otra?

Es interesante que los alumnos y las alumnas elaboren hipótesis intentando anticipar las respuestas a estas preguntas, y luego las verifiquen experimentalmente.

Completá el dibujo de tu sombra en los siguientes casilleros:

DE MAÑANA

AL MEDIODIA

DE TARDE

DE NOCHE

Reiteramos la idea, aun al costo de la redundancia, de que la actividad debe encontrar un cierre conceptual en el que comuniquemos las conclusiones alcanzadas y podamos enriquecerlas con nueva información bibliográfica.

Sonidos y ruidos

Los contenidos del bloque 2, “El mundo físico”, permiten, mediante el trabajo experimental, y con materiales re-utilizables, que los alumnos y las alumnas puedan aproximarse a conceptos científicos involucrados, por ejemplo, en la producción y la propagación del sonido.

Dice en la “Síntesis explicativa” del subtítulo “Luz y sonido”:

La luz y el sonido se presentan englobados en una categoría más amplia: la de fenómenos ondulatorios. El sonido sirve para estudiar de modo sencillo las propiedades más importantes de los fenómenos ondulatorios en general, introduciendo progresivamente a la teoría ondulatoria de la luz.

Se trata de que los alumnos y las alumnas:

- experimenten con objetos que hacen ruido y/o producen notas,
- identifiquen y clasifiquen sonidos,
- comprendan que los sonidos se trasladan por el aire, por los sólidos (al producir sonidos golpeando botellas de vidrio, latas de conserva, otros) y por los líquidos (se escuchan los sonidos cuando uno se sumerge?),
- identifiquen las variables de las que depende la mejor transmisión del sonido (a partir de la construcción un “teléfono sonico”).

¿Qué es el *sonido*? Es un tipo de energía. Todos los sonidos *se producen* cuando algo *vibra*, lo que provoca la vibración de las moléculas del aire. Cuando se oye un ruido se debe a que los grupos de moléculas que se mueven por el aire chocan con los *timpanos* y los hacen *vibrar*. Estas vibraciones (o estímulos) se convierten en impulsos eléctricos que viajan a través de las fibras nerviosas (nervios) hasta el cerebro. El cerebro “interpreta” estas pulsaciones como un *sonido*.

En el espacio no existen moléculas, por eso los astronautas tienen que hablar entre ellos por radio; en cambio las ondas de radio y las de luz sí pueden propagarse aunque no haya moléculas. El sonido viaja más rápidamente a través de sólidos y líquidos que a través del aire. Muchas veces los niños y las niñas preguntan, por qué se sabe que va a llegar un tren antes de escucharlo? Porque percibimos la vibración de “las vías” antes de escuchar el sonido del tren.

Los niños y las niñas de esta edad solo están en condiciones de comprender el fenómeno de la vibración, las formas de propagación del sonido y algunos de los órganos que están comprometidos en la audición, pero no los principios físicos que explican estos comportamientos. El docente podrá hacer reflexionar a sus alumnos y alumnas acerca de cómo pueden explicar el hecho de que los aborígenes pegaban sus orejas al suelo para saber si se acercaban caballos?

ACTIVIDAD

Les proponemos las siguientes actividades para realizar con los alumnos y las alumnas para explorar vibraciones e indagar acerca de la transmisión del sonido:

Materiales:

Cada uno deberá tener 2 latas y un hilo de 6 m de largo.

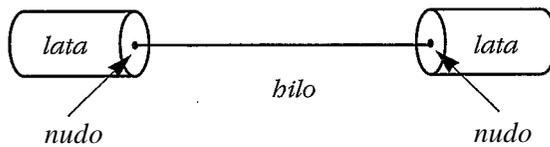
ACTIVIDAD

Procedimiento:

Sacar una de las tapas de las latas.

Hacer un pequeño agujero en el fondo de la lata.

Pasar el hilo por los agujeros de cada una de las latas (de afuera hacia adentro de la lata) y hacer un nudo para que el hilo no se saiga por el agujero (ver dibujo).



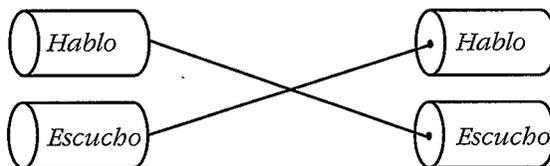
Hablar por este teléfono.

Uno de los alumnos se coloca el fondo de lata o auricular en un oído y se tapa el oído libre con la mano. Después, el otro hace lo mismo con el otro "auricular".

Como se oye mejor, con el hilo tenso (estirado) o flojo? Por qué?

Mientras hablan, tocar suavemente el hilo; qué se siente?

Ahora, compliquemos más el juego.. crucen las líneas telefónicas (participando en este caso 4 niños) de la siguiente manera:



Se animan a cruzar más de 2 líneas telefónicas? ¿Qué sucede? Por qué?

Podrían explicar cómo funciona este teléfono?

Veamos qué sucede durante las experiencias:

En el primer caso, cuando dos alumnos o alumnas hablan y escuchan, uno por vez, las palabras del que "habla" son escuchadas por el otro. El que habla emite vibraciones que se transmiten a lo largo del hilo. Esas vibraciones son recibidas (escuchadas) del otro lado del hilo a través del auricular (la lata). Esta experiencia es fácil de realizar en el aula, en el patio de la escuela o en la terraza de una vivienda. Implica el uso de materiales de bajo costo, permite a alumnos y alumnas comprobar la transmisión de las vibraciones originadas por sonidos y/o ruidos.

En la segunda experiencia, cuando entrecruzan "los hilos" de dos teléfonos, se podrá comprobar que quienes supuestamente tendrían que escuchar los mensajes transmitidos por su pareja "telefónica", no reciben los respectivos mensajes. Por qué es así, si en el primer caso se podían entablar diálogos? Comprobarán que, al tocarse las dos "líneas telefónicas" (o los hilos de los teléfonos en cuestión), se anula (o se interrumpe) la transmisión de vibraciones sonoras.

Algo más acerca de sonidos y ruidos

Sigamos ahora explorando sonidos y ruidos integrando nociones de Física y algunas de Biología. Desde los tiempos más remotos el ruido ha formado parte indisoluble del ambiente urbano y, por lo tanto, de las viviendas o las casas que forman una ciudad o pueblo. Así, en la antigua Roma, el poeta Horacio se quejaba del ruido que hacían los pesados carros en los caminos. Julio César prohibió su circulación por algunos barrios de la ciudad a ciertas horas. Mucho más tarde, Marcel Proust revistió su estudio con paneles de corcho para aislarse del ruido de las calles de París (ver más adelante materiales conductores y aislantes del ruido).

El acelerado crecimiento de la población humana y el desarrollo industrial, especialmente durante los últimos cincuenta años, trajo, entre otras consecuencias, un constante aumento del nivel de ruido en las ciudades. Como se fueron “amontonando” cada vez más servicios en un espacio cada vez menor, los habitantes de la ciudad pasan más tiempo rodeados de ruido. Sin embargo, la toma de conciencia acerca de los efectos nocivos del creciente ruido urbano es lenta.

ES IMPORTANTE AYUDAR A LOS ALUMNOS Y LAS ALUMNAS A TOMAR CONCIENCIA DE LOS EFECTOS NOCIVOS DEL RUIDO EN LA CIUDAD. SUS HABITANTES ESTÁN INMERSOS EN ESE RUIDO.

Que es el ruido? Generalmente nos referimos a él como el sonido “no deseado”. Pero lo que es ruido para una persona de 80 años puede no serlo para uno de 20 años. Por otra parte, un sonido que nos resulta agradable (como la música) puede resultar molesto cuando es muy fuerte.

CUANTO MÁS FUERTE ES EL SONIDO TANTO MÁS PROBABLE ES QUE SE LO CONSIDERE COMO RUIDO.

Clasificación de sonidos y ruidos

El sonido tiene dos dimensiones: fuerza (*intensidad*) y *tono*.

Intensidades la cantidad de energía sonora que llega al tímpano. Los sonidos muy intensos pueden ser dolorosos y dañar el tímpano. La exposición continua a sonidos fuertes puede causar una pérdida permanente de la audición. Las víctimas de la disminución auditiva o “sordera” por el ruido ambiental pocas veces están conscientes de tener este problema: por ejemplo, los trabajadores de industrias “ruidosas” que no usan auriculares u otros protectores auditivos.

La intensidad o fuerza de un ruido puede medirse por la cantidad de potencia que golpea el tímpano. La unidad más común para medir la potencia es el WATT (*vatio*). La potencia de la voz humana, en promedio, es sólo de unas cuantas millonésimas de watt. El rango de la potencia entre el sonido más suave que el oído humano puede “oír” y el más intenso y doloroso es de unos dos *millones de millones* de unidades de medida de sonido (por ejemplo: watt). Pero, como la fuerza sonora no crece para el oído humano exactamente en la misma forma o proporción en que varía

la intensidad, se desarrolló una escala especial para medir la fuerza del sonido: la escala de los *decibeles*.

Un *decibel* (db) es el cambio más pequeño en sonoridad que el oído humano promedio puede detectar. La escala de los decibeles traduce adecuadamente la relación que existe entre la *intensidad o potencia* y la *fuerza percibida* de un sonido. Los teléfonos “de lata” pueden utilizarse, también, para que los alumnos y alumnas intenten explorar cuán fuerte tiene que hablar el emisor para que su mensaje pueda ser percibido por el oído del receptor.

Un perro, percibirá el sonido emitido “con la misma intensidad” que nosotros? Los alumnos y las alumnas podrán explorar y comparar la audición de perros o gatos de sus viviendas con las de sus familiares de diferentes edades, utilizando el teléfono de lata construido en la escuela o haciendo otro igual. ¿Un perro percibe sonidos más “bajitos” o de menor intensidad que un chico? y que un señor de 70 años?

Es difícil, casi imposible, establecer una línea divisoria entre sonido y *ruido*. Debajo de los 40 ó 50 decibeles (db), rara vez se lo considera ruido. Si es de más de 80 ó 90 decibeles, el sonido es considerado casi siempre ruido.

Tono o cualidad de tono (altura de un sonido) es una propiedad del sonido que depende de la velocidad de las vibraciones. Cuanto mayor es el número de vibraciones por segundo que llegan al oído, tanto más altos se perciben los tonos. Esta cualidad se distingue cuando se tocan por ejemplo, dos notas diferentes y reconocemos que una de ellas es más “alta” o aguda y la otra es más “baja” o grave.

Generalmente, los ruidos de tonos altos son considerados más molestos que los de tonos bajos. Los sonidos irregulares o intermitentes (como una alarma de auto, bocinas, sirenas de ambulancias o bomberos, canto de gallos, ladridos de perros, truenos, etc.) se consideran ruidos más frecuentemente que los continuos (lluvia, viento, música por radio u otra fuente emisora, etcétera).

EL SONIDO ES IRREGULAR CUANDO HAY CAMBIOS FRECUENTES EN SU FUERZA O EN SU TONO.

Le proponemos la siguiente actividad para realizar con los alumnos y las alumnas de modo que ellos puedan clasificar ruidos de la escuela y de la ciudad. Podrán aprender a confeccionar cuadros de doble entrada, y cómo se hace y en qué consiste una “encuesta”, clasificar sonidos/ruidos utilizando una variable por vez (Me Gusta o No me Gusta; Necesario o no necesario) y aprender que una de las variables para comparar sonidos puede ser también el placer o displacer que generan.



Le sugerimos proponer la siguiente encuesta pensada para alumnos y alumnas de 3ro.

Sonidos	Me gusta	No me gusta	Fuerte pero necesario
campanas o timbre escuela			
el "silbido" del viento			
el "chirrido" de los frenos de un auto o de la tiza en el pizarrón			
el canto de los pájaros			
las sirenas de la policía, ambulancia y/o bomberos			
chicos/as jugando en el recreo			
música suave	I	I	I
conjunto de música rock			
truenos			

Qué sonidos gustaron mas a los alumnos y cuales a las alumnas?

Cuales gustaron menos?

Qué sonidos podrían agregar en esta encuesta?

Que conclusiones pueden sacar.7

Recordemos que desde el punto de vista biológico, el oído constituye uno de los cinco órganos de los sentidos que tiene el organismo humano, o sea, que es una de las vías de percepción de los estímulos del medio. Existen, objetivamente, ruidos molestos, sonidos agradables y desagradables. En general, los que consideramos desagradables producen algún tipo de molestia a nuestro tímpano. La clasificación de los sonidos y los ruidos como agradables, desagradables, molestos, etc., también se relaciona con la cantidad de decibeles aceptadas por los tímpanos de las diferentes personas.

Otro elemento clave a considerar es el factor cultural, ya que hay diferentes reacciones entre el nivel de sonidos aceptados como agradables entre personas de distintas generaciones que habitan en la misma ciudad y también entre pueblos distintos.



A propósito de las diferencias culturales y/o generacionales respecto de la aceptación, el rechazo, el gusto o el displacer ante determinados sonidos puede resultar interesante plantear a los alumnos y las alumnas la siguiente actividad:

Investigar si:

Actividad

- Existen en la región en la que se encuentra la escuela músicas o tonadas propias y tradicionales, organizar una pequeña investigación para conocerlas, recopilar algunas, conocer su origen y evolución, compararlas con la música y las canciones actuales, etc.

-Existen en determinadas culturas hábitos respecto de su relación con el sonido.

Proponga un diseño para realizar las investigaciones.

Continuando con la información acerca de sonidos y ruidos diremos que nuestro cerebro elaborará una “respuesta” al estímulo-impulso nervioso que le “transmitió” la señal sonora captada por el oído, desde el medio externo. Se cree que el sistema límbico (que es la parte del sistema nervioso central que elabora las respuestas a los estímulos relacionados con las emociones y el placer) interviene cuando escuchamos un sonido o un ruido por primera vez y “lo aprendemos”, o “lo fijamos”, o lo “clasificamos” como agradable o molesto, o como provocador de temor o peligroso, por ejemplo, en el caso de un trueno o un estallido.

Con esta última actividad intentamos desarrollar sólo un ejemplo de cómo podemos relacionar transversalmente un tema de física (sonido) con uno de biología (audición). De hecho para los niños y las niñas de **6** a 8 años, estos contenidos no están aislados por barreras geográficas (ni cognitivas) infranqueables.

Los “ruidos molestos”

Los habitantes de la ciudad son bombardeados por ruidos dentro y fuera de sus casas. El nivel del sonido en un barrio tranquilo o en un pueblo rural puede ser de 40 db; en una calle comercial de 90 db; en una fábrica se considera *arriba de* los 100 db. Puertas adentro, hay ruidos en las viviendas, en las oficinas, en las plantas industriales y las discotecas.

Los ruidos en las viviendas comprenden las voces, la radio, la televisión, los electrodomésticos, etc. Muchos edificios de departamentos modernos están contruidos con poca amortiguación de los ruidos en las paredes, y los sonidos pasan fácilmente de una habitación a otra y aun de un departamento a otro. Así, son cotidianas las “luchas” por cuál de los sonidos/ruidos sobreviven o tapan a otros dentro de una casa. Un adolescente intentará escuchar su música con un volumen muy alto, el padre podrá desear escuchar noticias por radio y una chica de 9 años querrá escuchar su programa favorito por TV.. . y todo a la misma hora. En otros casos, si nuestro vecino llega tarde y prende la radio nos despertará irremediamente.

Sin embargo, existen materiales que aíslan en mayor o menor medida el sonido. Los alumnos y las alumnas del Primer Ciclo de la EGB podrán clasificar materiales acústicos, aislantes sonoros o amortiguadores. Le proponemos la siguiente actividad:

Actividad

Propóngales que averiguen en un comercio de materiales de la construcción o preguntándole a un constructor, un ingeniero, un arquitecto, un físico o un albañil, ¿qué materiales aislantes de ruidos se utilizan comunmente en, por ejemplo, una sala de espectáculos como cine, teatro, etcétera?

Es interesante plantear al inicio de la presente actividad una serie de preguntas o consignas para conocer aquello que los alumnos alumnas ya saben sobre estos contenidos.

¿Qué materiales son utilizados en la construcción de las siguientes paredes de sus viviendas:

- una pared externa (que dé a un patio o una calle)
- una pared que separe dos piezas,
- una pared “medianera” (que separe dos unidades de vivienda, por ejemplo: su departamento del de al lado; su casa de la otra)?

Comparen los datos obtenidos. Para ello ubiquen en una columna los materiales con que se aíslan sonidos y en otra los utilizados para construir paredes en viviendas. ¿Se usan los mismos materiales? Cuales coinciden en ambos casos? ¿Qué materiales que aíslen sonidos y/o ruidos se utilizaron en el edificio de la escuela?

¿Qué es un material “aislante”?

¿Y un “aislante de sonidos”?

Podríamos seguir reflexionando aún más con los alumnos y las alumnas de 8 años: por ejemplo: por qué en una vivienda no se utilizan materiales aislantes de sonidos? Se deberá a los costos?

Los aislantes acústicos tienen la función de resguardar una parte de nuestro cuerpo (nuestros oídos) que son órganos importantes pero no vitales. Los “ruidos molestos” son desagradables y pueden dañar la capacidad auditiva de una persona.

LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO PRODUCE MOLESTIAS Y PÉRDIDA DE LA AUDICION. PERO UNA PERSONA “SOBREVIVE” AL RUIDO.

Por último, pensemos que los *ruidos industriales* están en el rango de 80 a 110 db y pueden causar la pérdida temporal o permanente de la audición. La reducción del ruido industrial se puede lograr instalando “sordinas” o “amortiguadores” hechos de materiales absorbentes de ruidos. Para prevenir estos problemas es importante que los alumnos y las alumnas que viven en zonas fabriles o cuyos familiares trabajan en esas industrias conozcan las medidas que se deberían tomar para no tener problemas auditivos o disminuir los riesgos. A los trabajadores industriales se les debería repartir y obligar a usar tapones o amortiguadores en las orejas para reducir el ruido que producen las máquinas con las que operan.

La contaminación acústica nos introduce una vez más en Educación ambiental. Es importante que los alumnos y las alumnas conozcan la manera de preservar su “sa-

lud auditiva” para poder exigirla en un futuro y para llevar esta información a sus familiares. Sólo si estamos informados podemos cuidar nuestra salud, participar, exigir, prevenir y ayudar a cuidar el cuerpo de los demás.

Las fuentes del ruido urbano se pueden tipificar en cuatro categorías, provenientes de:

- los transportes;
- las operaciones industriales;
- la gente (conversaciones, gritos, radios o televisores a todo volumen, etcétera);
- otros (unidades de aire acondicionado, trabajos en la vía pública, etcétera).

Los vehículos de superficie más ruidosos son los camiones, ya que generan hasta 90 db andando a altas velocidades. Luego les siguen los micros y los colectivos, las motos, los autos deportivos y los autos de pasajeros. Los ferrocarriles y los subterráneos son ruidosos porque corren sobre ruedas y rieles metálicos. Los rieles soldados en forma continua o el uso de ruedas de goma suavizan el ruido.

Los efectos del ruido son de cuatro tipos:

- 1) molestias;
- 2) interrupción de actividades;
- 3) pérdida parcial o total de la audición;**
- 4) deterioro físico o mental.

EL RUIDO URBANO CONTRIBUYE A AUMENTAR LA FATIGA NERVIOSA Y LA TENSION.

EL EFECTO MÁS ESTUDIADO DE LA SOBRE-EXPOSICIÓN AL RUIDO ES LA PÉRDIDA O LA DISMINUCIÓN DE LA AUDICIÓN (QUE NO ES SORDERA).

LA DISMINUCIÓN O LA PÉRDIDA DE LA CAPACIDAD DE OÍR SONIDOS DENTRO DEL RANGO “NORMAL” DE TONO Y FUERZA; CONSISTE EN LA INCAPACIDAD DE OÍR TODOS O ALGUNOS DE LOS SONIDOS QUE OYE LA MAYORÍA DE LA GENTE.

El control del ruido se puede efectuar:

- 1) en la fuente;
- 2) al ser transmitido;
- 3) protegiendo al receptor.

Los sonidos callejeros se pueden amortiguar plantando “absorbentes naturales” del sonido, o sea árboles, entre casas y edificios.

En síntesis

Hemos propuesto la enseñanza de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales integradamente, en torno del fenómeno del sonido, tanto en el contexto del

medio natural como del artificial. Tal y como se sugiere en la síntesis explicativa de los Bloques 2 y 3 del capítulo de Ciencias Naturales para el Primer Ciclo de la EGB, hemos tratado la relación entre la producción y la transmisión de ruidos y sus efectos sobre el oído humano; los riesgos de disminución auditiva en diferentes situaciones (calles ruidosas, ferrocarriles, industrias, etc.); y cómo se puede promocionar la “salud auditiva”, la prevención de la disminución auditiva, o sea, cómo autoprotegernos del ruido.

También hemos definido momentos para una propuesta didáctica. En todos los casos proponemos actividades que pongan en juego las ideas previas de nuestros alumnos y alumnas, para avanzar luego hacia una puesta en común de la información obtenida y la incorporación de otras fuentes informativas antes de elaborar conclusiones.

Alimentos y hábitos socio-culturales

A propósito de las clasificaciones

Es muy importante que chicos y chicas de 6 a 8 años puedan realizar juegos de *observación y clasificación* con semillas, panes, verduras, organismos animales y/o partes o estructuras de estos últimos, ya que este tipo de actividad les permite aplicar ciertas *nociones lógico-matemáticas* al campo biológico, químico o físico. También estimulan la capacidad de los niños y las niñas para observar, comparar, relacionar y tomar conciencia de la diversidad de formas, colores, tamaños, tipos que existen entre alimentos vegetales, animales, y entre “objetos y utensilios”.

Los chicos y las chicas creen que fruta es “lo que se come de postre” y a menudo se confunden los conceptos de “fruta” y “fruto”; sin embargo, son diferentes. Por otra parte, como ellos tienen un enfoque antropocéntrico, normalmente asocian fruto (o fruta indistintamente) como un alimento de la dieta de los seres humanos no teniendo en cuenta a los pájaros u otros animales que también se alimentan de frutos,

Fruto: es el producto de la fecundación de las plantas; contienen semillas encerradas dentro de una cubierta que tiene forma, consistencia y tamaño variados.

- Puede tener una cubierta seca, no muy dura como el maní; seca y dura como la castaña; o carnosa como la manzana, el tomate, etc.
- Diferente forma (alargado como la banana, redondeado como la naranja, etc.).
- Diferente consistencia (granada, manzana, etc.).

Fruta: es el fruto comestible (por seres humanos) de plantas generalmente cultivadas.

Les proponemos trasladarnos a la “cocina” de la escuela (recuperable como laboratorio) para realizar con los alumnos y las alumnas la siguiente actividad:

Actividad

Materiales para cada grupo de cinco chicos o chicas:

-frutos varios (uno de cada tipo): manzana, mandarina, naranja, tomate, ají pera, chaucha, durazno, maníes (con cáscara) banana (esta colección de frutos deberá adaptarse a la localidad y a la época del año).

Materiales por niño o niña:

- un plato; un cuchillo; una cuchara.

1. OBSERVACIÓN

Una vez que el o la docente les haya repartido una colección de frutos a cada grupo, les solicitará que:

- Corten los frutos por la mitad.
- Observen los frutos cortados: la cáscara, las semillas (o carozos)
- Contesten: tiene o no una parte “carnosa” (como los gajos de la mandarina o la pulpa de la naranja)? Es seco como una nuez, una bellota o una castaña?
- Dibujen los frutos en una boja.

2 CLASIFICACIÓN

- Reúnan los frutos cortados en el centro de la mesa y junten los frutos que les parecen más parecidos entre sí.
- Discutan acerca de las características que tendrán en cuenta para agruparlos.
- Reúnan otra vez los frutos en el centro de la mesa y vuelvan a armar grupos de frutos según la característica elegida.
- ¿Cómo los agruparon?
- Prueben otras tres maneras de agrupar estos frutos. ¿Qué criterios usaron?

A:

B:

C

(NOTA: el o la docente deberá observar qué criterio o variable utiliza cada grupo para clasificar: qué criterios surgen en el aula cuando los chicos y las chicas clasifican frutos espontáneamente; en general a los 6 años clasifican por color: ‘por tamaño’: ‘porque me gustan’, ‘porque son re-amargos -ácido-, etc.).

3. “ESCALERAS” DE FRUTOS (seriación)

- Ordenen los frutos según su tamaño del más grande al más chico.
- Dibujen cómo quedó.
 - Formen una escalera diferente de la anterior.

Actividad

- Formen una escalera desde el fruto mas oscuro hasta el mas claro,
- Dibujen cómo quedó.

Discutan una vez concluidas las actividades para responder las siguientes preguntas:

Qué es una fruta?

Qué es un fruto?

Todos los frutos son frutas?

La palta, los ajés, el tomate, son frutos?

¿Qué diferencia hay entre una fruta y un fruto?

¿Qué frutas tienen carozo?

¿Todos los frutos que conocen son carnosos?

Conocés cuatro frutos ‘Secos’? dibujalos en un cuadro:

En esta actividad privilegiamos las clasificaciones *espontáneas* de los niños y las niñas ya que es importante recuperar sus ideas previas, sus saberes informales. Se trata de reconocer frutos-frutas con los cuales ellos interactúan desde bebés. Los han comido, apretado, tocado, probaron su gusto (de la cáscara, de la pulpa, del jugo); los observaron en sus plantas (por ejemplo: limones en un árbol, naranjas en árboles de la calle, tomates en alguna huerta); vieron a sus familiares pelarlos o cortarlos.

Los chicos y las chicas “operaron” o clasificaron según criterios espontáneos. Recordemos que el objetivo de esta actividad es que puedan operar con colecciones, las clasifiquen, ordenen sus elementos, los observen, los comparen, encuentren sus semejanzas y sus diferencias y amplíen sus conocimientos del mundo natural, en este caso en relación con los “frutos”.

ACTIVIDAD

Le proponemos reflexionar a partir de las preguntas presentadas en la actividad anterior para promover distintas clasificaciones a que ellas son sólo algunas de las preguntas posibles:

Podría anticipar otros criterios para la clasificación de frutos que tal vez no surjan en el trabajo anterior con los alumnos y alumnas?

Qué estrategias didácticas podrían pensarse para introducir esas categorías?

¿Que contenidos procedimentales estaría promoviendo a partir de la clasificación obtenida?

Retornando el punto de partida elegido al comenzar la actividad “Los frutos como alimento”, recordemos que es importante que los chicos y las chicas sean capaces de:

- Reconocer una gran variedad de frutos.

- Explicar por qué el tomate y el ají se consideran frutos.
- Reconocer y diferenciar frutos carnosos de frutos secos.
- Describir y comparar frutos con distinto número de semillas (1 como la palta; **2, 3** ó más).
- Reconocer que hay frutos comestibles por los seres humanos y otros por pájaros, monos y otros animales.

Hemos enunciado algunos de los objetivos posibles de alcanzar a partir de la actividad anterior. Le sugerimos que:

Proponga otros objetivos vinculados con contenidos procedimentales y conceptuales que se promueven con la actividad de observar y clasificar frutos.

ACTIVIDAD

Los seres humanos no comemos cualquier fruto (o sea, todos los tipos de frutos) que existe en la naturaleza. En plazas, jardines, bosques, montes, etc. hay frutos que los seres humanos no incorporamos en nuestra alimentación porque no son aptos y pueden hacernos mal y hasta contener sustancias perjudiciales que causen la muerte.

Una pregunta interesante a propósito del carácter perecedero de los frutos es: qué les pasa a los frutos que no se comen? Responder esta pregunta puede iniciar una discusión interesante en torno de los animales que sí comen esos frutos; o bien considerar que se pudren, o son parte de los desechos.

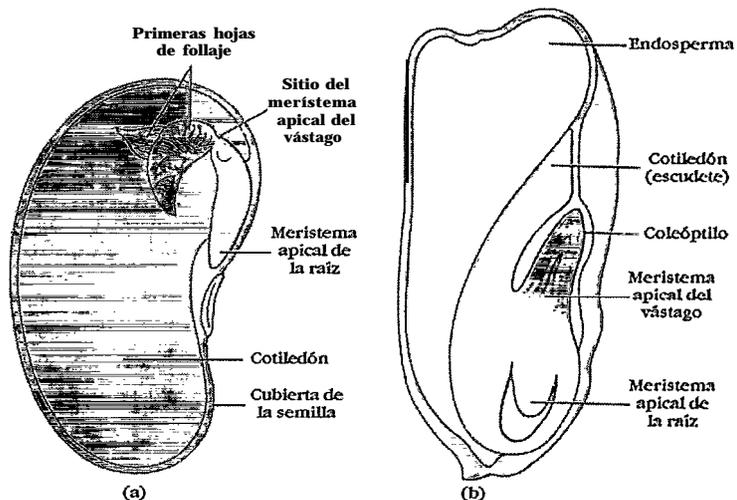
Fruto y semilla

Por otra parte, el estudio de las “frutas” ubica a los alumnos y las alumnas en una de las *etapas del ciclo de vida de un vegetal* o planta superior (recordemos que no todas las plantas tienen frutos). Los frutos contienen *semillas* (carozo, en algunos frutos comestibles). Cuando un fruto se cae o se separa de la “planta madre”, las semillas que contiene también se caen y se desperdigan, a veces llevadas por el viento, o por un pájaro, a un lugar adecuado para que germinen (por ejemplo, jardín o maceta de una casa). El *fruto* es el ovario desarrollado y maduro de la planta. Después de la fecundación, que es la fusión de óvulo y grano de polen, sirve de protección a las *semillas*. El fruto puede contener una (como el durazno, la ciruela, la palta, etc.) o más semillas (como la mandarina, la chaucha, la banana, etc.).

Los frutos pueden estar *aislados* o agrupados en *inflorescencia*. El fruto puede abrirse dejando libres las semillas mediante un proceso denominado dehiscencia; se trata de frutos *dehiscentes*. Por el contrario, puede permanecer cerrado y entonces el fruto acompaña a las semillas hasta la germinación a este proceso se lo denomina indehiscencia; se trata de frutos *indehiscentes*.

Semillas. a) En dicotiledóneas como el guisante común el endosperma es digerido a medida que el embrión crece, y la reserva de alimento se transfiere a los cotiledones carnosos. b) En el maíz y otras monocotiledóneas, el cotiledón único, conocido en el maíz como escudete, absorbe las reservas alimenticias del endosperma. El coleóptilo es una vaina que encierra al meristema apical del vástago; es la primera estructura que aparece por encima del suelo después que la semilla germina.

Tomado de Curtis, H. y Sue Barnes, *Biología* (5ª ed.), Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana, 1.994.



Las semillas (de los vegetales superiores con flores, llamados Angiospermas) que están dentro de los frutos pueden ser:

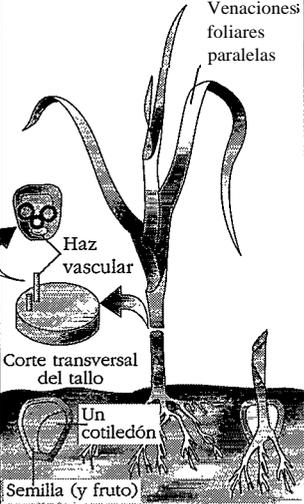
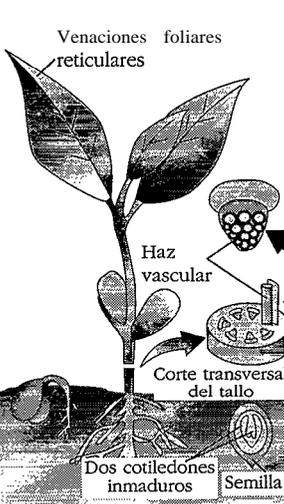
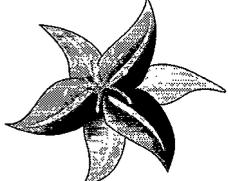
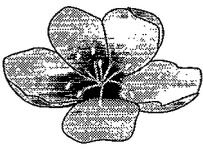
- amiláceas (con almidón),
- oleáceas (con grasas),
- celulósicas (con celulosa).

Las Angiospermas son las plantas que tienen flores cuyos ovulos (más tarde semillas) están dentro de una cavidad cerrada llamada ovario. Estas plantas son las más numerosas, extendidas y evolucionadas del reino vegetal. Son fuente directa o indirecta de gran parte del alimento humano y de muchos animales (pájaros, muchos mamíferos, etc.).

LAS ANGIOSPERMAS SON PLANTAS CON FLORES, QUE PRODUCEN SEMILLAS ENCERRADAS Y PROTEGIDAS POR LA PARED DEL OVARIO (CÁRPELOS) QUE POSTERIORMENTE SE CONVIERTE EN FRUTO.

Según el tipo de semilla que contienen, las Angiospermas se dividen en:

- Monocotiledóneas (un solo cotiledón).
- Dicotiledóneas (dos cotiledones como el poroto).

MONOCOTILEDÓNEAS	DICOTILEDÓNEAS
<p>Venaciones foliares paralelas</p>  <p>Haz vascular</p> <p>Corte transversal del tallo</p> <p>Un cotiledón</p> <p>Semilla (y fruto)</p>	<p>Venaciones foliares reticulares</p>  <p>Haz vascular</p> <p>Corte transversal del tallo</p> <p>Dos cotiledones inmaduros</p> <p>Semilla</p>
	
<p>Flores: partes florales en múltiplos de 3</p> <p>Semillas: contienen un cotiledón</p> <p>Tallos: haces vasculares dispersos</p> <p>Hojas: largos limbos ahusados con venación paralela</p>	<p>Flores: partes florales en múltiplos de 4 o 5</p> <p>Semillas: contienen dos cotiledones</p> <p>Tallos: haces vasculares dispuestos en círculo</p> <p>Hojas: anchas o angostas con venación reticulada</p>

Tomado de Solomon, E., Berg, L., Martín, D., Villee, C., *Biología de Villee* (30 ed.), México, Interamericana, McGraw-Hill, 1996

Comparación de monocotiledóneas y dicotiledóneas.

Le sugerimos una actividad para facilitar el aprendizaje de los contenidos conceptuales que acabamos de mencionar.

Dónde encontramos semillas?

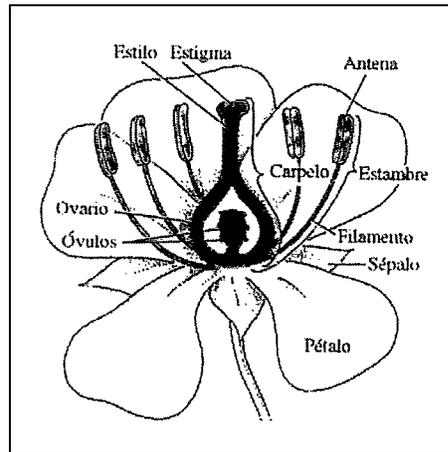
- Cada grupo de cuatro a seis integrantes recibirá ahora un cuchillo para abrir cada fruto” de su colección y responder las siguientes preguntas:
- ¿Hay semillas adentro de los diferentes frutos?
- Observen cuántas semillas hay dentro de cada tapo de fruto. Todos los frutos tienen igual número de semillas? Son del mismo color?
- ¿El tomate tiene semillas? ¿Es un fruto?
- ¿Y la banana?
- ¿Qué son los carozos de una mandarina o de una aceituna?

Actividad

La reproducción de las Angiospermas

Cuáles son las estructuras reproductivas?

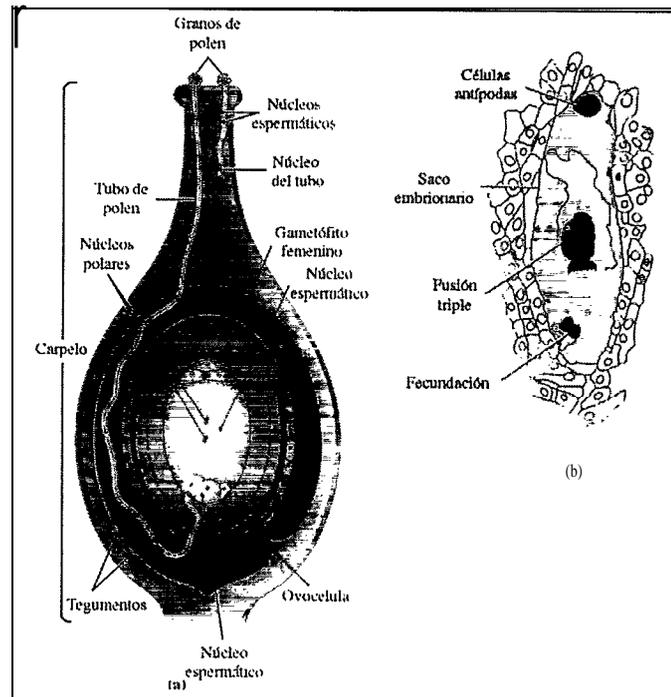
En las Angiospermas el aparato reproductor o *gametófito*, está constituido por la flor. La flor puede contener a la vez estructuras masculinas (*estambres*) y femeninas (*pistilo* o *carpelo*). Otras veces los estambres están en una flor (o en una Angiosperma individual) y el pistilo en otra flor o individuo.



¿Cómo un "grano de polen" fecunda un óvulo?

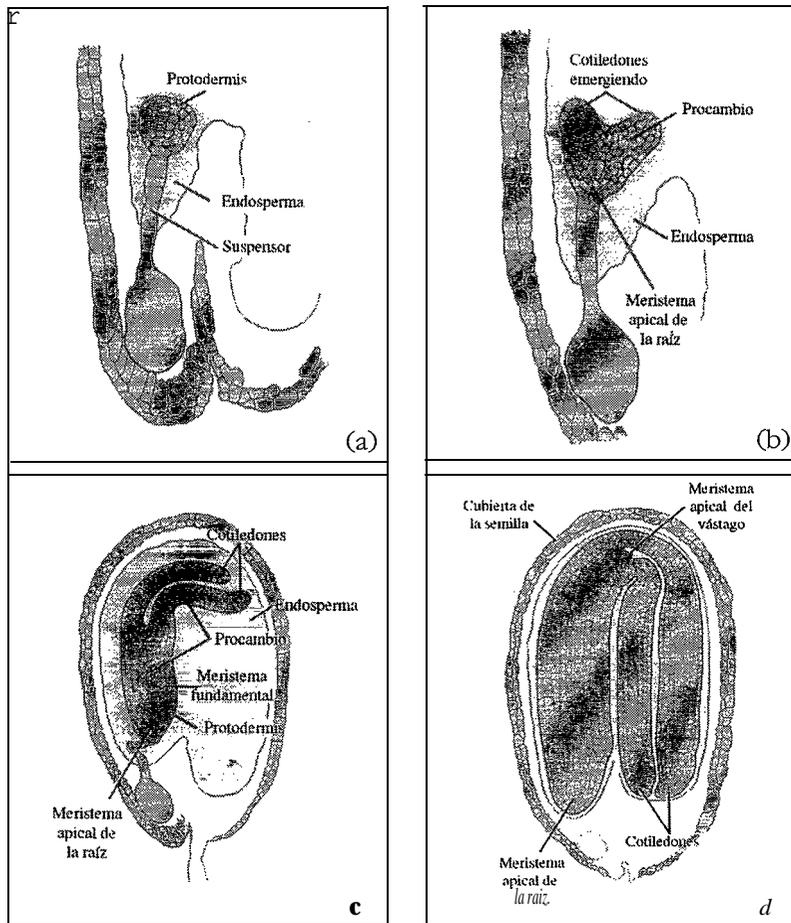
a) El tubo de polen del gametófito masculino, o grano de polen, crece a través del estilo y entra en un óvulo que contiene el gametófito femenino de siete células (el saco embrionario). Uno de los núcleos espermáticos se une con la ovocélula, formando el cigoto. El otro núcleo espermático se fusiona con los dos núcleos polares contenidos en una sola célula grande (que en el dibujo ocupa la mayor parte del óvulo). Esta fusión triple produce una célula triploide ($3n$) de la cual se originará el endosperma. El carpelo que se muestra aquí contiene un solo óvulo. b) Diagrama del saco embrionario de un lirio (*Lilium*), poco después de producirse la "doble fecundación".

Tomado de Curtis, H. y Sue Barnes, *Biología* (5ª ed.), Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana, 194.



Desarrollo del embrión en una semilla

La semilla consiste en el embrión que se desarrolla a partir del óvulo fecundado; de la reserva de alimento o endosperma; y la cubierta de la semilla.



Algunas etapas en el desarrollo del embrión del morral del pastor (*Capsella bursa-pastoris*), una dicotiledónea. a) El primer tejido embrionario que se diferencia es la protodermis, a partir de la cual se desarrollará la cubierta externa de la planta recién nacida. La célula grande en la parte inferior del embrión es la célula basal del suspensor. b) Los cotiledones (“hojas seminales”) comienzan a emerger. El procambio, un segundo tejido embrionario, luego originará los tejidos vasculares de la planta. c) Los cotiledones se han desarrollado más. Una diferenciación adicional ha producido un tercer tejido embrionario, el meristema fundamental, del cual derivará la masa de tejido de las hojas, tallos y raíces jóvenes. Los tres tejidos embrionarios, conocidos como meristemas primarios, tienen continuidad entre los cotiledones y el eje del embrión. d) El embrión maduro dentro de su cubierta seminal protectora. Los meristemas apicales de la raíz y del vástago están claramente diferenciados.

Tomado de Curtis, H. y Sue Barnes, *Biología* (5^a ed.), Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana, 1994.

Diversidad de frutos

Hemos partido de las clasificaciones espontáneas que los chicos y las chicas de 6 ó 7 años pueden hacer con una variedad de “frutos”. Este es sólo un posible punto de partida, que se relaciona con la vida cotidiana, con la verdulería, con la feria o el mercado del barrio, con los hábitos alimentarios y con alimentos que, en general, les gustan. Podríamos haber partido de una “germinación” y el nacimiento de una plántula hasta la producción de frutos.

Podríamos haber preguntado: por qué el limón es ácido? También hubiéramos podido preguntar: que diferencia hay entre un cultivo de maní, una huerta con tomates y una plantación de árboles "frutales"? o qué le ponen a los árboles frutales si se "apestan" luego de una inundación en el Valle de Río Negro o en Entre Ríos?

ACTIVIDAD

Todas las propuestas antes enunciadas son maneras de ingresar en el contenido "los frutos" y cada una nos hubiera posibilitado un recorrido diferente por los contenidos propuestos en los bloques del capítulo de Ciencias Naturales de los CBC.

Podría sugerir lo menos otros dos puntos de partida para estudiar "los frutos" en el aula?

Describe brevemente cuál sería el recorrido a través de varios contenidos conceptuales que seguiría a partir de cada uno de esos puntos de partida.

¿De donde provienen otros alimentos que comemos?

La mayor parte de nuestros alimentos y bebidas provienen directamente de plantas y animales (según la región o localidad) y del agua. Otros alimentos también provienen de vegetales y animales, pero son transformados y/o elaborados por los seres humanos de manera artesanal o en industrias especializadas como por ejemplo: los dulces, las jaleas, las conservas, los jugos, los helados, los caramelos y otros, que se elaboran a partir de las frutas. El azúcar que consumimos se hace de la caña de azúcar, que es una planta, por eso su origen es vegetal. Otros alimentos son de origen mineral, como la sal.

Con la siguiente actividad, el o la docente podrá conocer que conocimientos tienen sus alumnos y alumnas sobre el *origen de los alimentos*. (Sugerimos esta actividad para alumnos y alumnas de 7 y 8 años).

ACTIVIDAD

Clasificación de alimentos según su origen

Le proponemos organizar a sus alumnos y alumnas en grupos de no más de 5 integrantes y entregarles una lámina en la que puedan apreciarse varios alimentos.

Solicíteles que completen el siguiente cuadro, respondiendo:

De dónde proviene cada uno de los alimentos de la lámina?, de un vegetal, o de un animal, o . . . ?

Recorten cada alimento y lo peguen en la columna o cuadro que corresponda:

Alimentos que provienen de vegetales	Alimentos que provienen de animales	Alimentos minerales

▶ Piensen, averigüen y contesten:

Las siguientes comidas, pon de origen animal o vegetal?

- ravioles
- fideos con tuco
- papas fritas
- torta de chocolate
- galletitas

Saben de qué se hacen:

- el jamón?
- los fideos?
- el helado de naranja?

ACTIVIDAD

Régimen alimentario humano

En este punto vamos a explorar algunos conceptos de la alimentación humana.

Les proponemos la siguiente actividad para los alumnos y las alumnas:

Régimen alimentario

Recordás lo que comiste ayer? Anotá o dibujá lo que "comiste" y "tomaste" en el siguiente cuadro:

Desayuno	Almuerzo	Merienda	Cena

Entre las comidas comí y tomé

Alimentarse bien quiere decir que las comidas no sólo deben ser sabrosas y ricas sino que deben tener *sustancias nutritivas* que dan fuerza y ayudan a crecer. Estas sustancias nutritivas se llaman: *vitaminas, proteínas, minerales, grasas e hidratos de carbono*. Cuántos nombres difíciles, sin embargo, es mucho más fácil acordarse de los alimentos que los contienen y que nos hacen bien. Las comidas deben ser variadas y tener vitaminas, proteínas, y otras sustancias indispensables para nuestro cuerpo. En general, los alimentos que ingerimos son *mixtos* es decir, están formados por más de una de esas sustancias indispensables. Así, el pescado contiene proteínas, vitaminas y minerales.

Veamos algunas de las propiedades de cada uno de esos componentes de nuestros alimentos:

Actividad

Proteínas. Es casi imposible vivir sin proteínas ya que intervienen en la reconstrucción y el crecimiento de nuestros tejidos. El organismo consume o degrada las restantes obteniendo energía. Están presentes por ejemplo, en la carne vacuna, en el pescado, en los huevos, en los lácteos como el queso y la leche.

Hidratos de Carbono. Representan una fuente de energía de rápida utilización para el organismo. Los alimentos que poseen estas moléculas se llaman *energéticos*. Los hidratos de carbono son aportados principalmente por los *azúcares* (frutas, azúcar) y por las *féculas* (papas, arroz, fideos).

Grasas. Se “queman” suministrando energía a las células y los tejidos. Pueden ser usadas rápidamente o almacenarse como reservas. Están contenidas en la mantequilla, el aceite y la margarina (ver el cuadro), etcétera.

Vitaminas. Son muy importantes y necesarias, pero el cuerpo humano no las puede fabricar (salvo la vitamina K y la D). La falta de alguna vitamina puede ocasionar enfermedades. Veamos el siguiente cuadro:

VITAMINA	FUENTES PRINCIPALES	FUNCION	EFFECTOS DE SU CARENCIA
A	aceite de hígado de bacalao, leche, berro, espinaca	regula el crecimiento, contribuye con la visión nocturna	la piel se seca, disminuye la visión nocturna
B B1	germen de trigo o de arroz, harina completa, levaduras	ayuda en los cambios químicos de la respiración	desórdenes cardíacos
C1	Frutos frescos, papas	contribuye a la formación de la piel	escorbuto, piel de encías hinchada
D	aceite de hígado de bacalao, yema de huevo, margarina	se cree que incide en la formación de los huesos	raquitismo
E	germen de trigo, harina integral, hígado, verduras	función desconocida	
K	espinaca, repollo.	incide en la coagulación sanguínea	problemas en la coagulación

Sales minerales

- El calcio: se obtiene de la leche, el queso, los vegetales y en disolución en el “agua dura”. Necesitamos alrededor de 1 gramo diario y se utiliza mayormente en la conservación de dientes y huesos. Ayuda también en la coagulación de la sangre.
- El fósforo: está principalmente en la leche, el queso, el hígado y los huevos. Debe ingerirse de 1 a 2 gramos diarios, e interviene en la formación de dientes y huesos. Se encuentra también en el ATP y en otros importantes elementos que intervienen en la respiración.
- El hierro: se necesita para la formación de la hemoglobina de la sangre; necesitamos de 1 a 3 mg por día. Son particularmente ricos en hierro los riñones y el hígado. Su falta causa anemia la cual suele solucionarse con la administración de compuestos de hierro.

No pretendemos analizar exhaustivamente cada compuesto ni cada mineral presente en los diversos alimentos que integran la dieta humana. Es sólo una guía somera. Para investigar su presencia basta con fijarse si en las comidas que se ingieren comúnmente están incluidos los alimentos del siguiente cuadro. La actividad puede completarse investigando qué aportan al organismo cada uno de ellos.

Completen el presente cuadro, indicando si los alimentos que figuraran en el forman parte de su alimentación (colocando una x en la segunda columna para cada uno de ellos)

Actividad

Investiguen y anoten en cada caso el valor que tiene su consumo para el organismo.

Alimento	sí	Sustancias nutritivas	Valor para el cuerpo
Manteca Aceite Margarina		Grasa	
Papas Fideos Arroz Azúcar		Hidratos de carbono	
Carne Pescado Huevos- Leche Queso		Proteínas	
Zanahorias y verduras Nueces Hígado Carne Cítricos Otras frutas		Vitaminas	
Leche Hígado Espinaca Pescado		Minerales	

Podrían planificar un menú para los almuerzos de cada uno de los siete días de la próxima semana?

A continuación le sugerimos una actividad para que los alumnos y las alumnas puedan relacionar el contenido *los alimentos* con su flujo o llegada a su casa, escuela o centro de comercialización.

Actividad

Completar el siguiente cuadro:

Nombre del alimento	Fresco*	Enfriado*	Congelado*	Enlatado*	Seco deshidratado*	¿Dónde se compró?	¿De qué país procede?

*Marcar con una x si corresponde.

Una vez completación el cuadro, los alumnos y las alumnas podrán trabajar en pequeños subgrupos comparando sus cuadros para responder las siguientes preguntas:

¿Qué alimentos consumieron todos esta semana? (leche, carne, pescado, papa, vegetales, sal, etc.).

Cuales han consumido sólo ocasionalmente?

Los chicos y las chicas se alimentan exactamente igual?

Las familias cuyos hijos e hijas concurren a esa aula tienen iguales hábitos alimentarios?, se parecen estos hábitos?, son muy diferentes?

ACTIVIDAD

Le proponemos que reflexione y responda:

Cuales cree que son los contenidos mas significativos que habrán aprendido los alumnos y las alumnas a partir de la actividad anterior?

Cómo enseña usted los contenidos correspondientes a los alimentos?

¿Qué diferencias y semejanzas encuentra entre sus propuestas y las que se le han presentado en este módulo?

Esta actividad permite tratar el problema mundial de la alimentación y de la *distribución desigual* de los recursos alimentarios. Durante décadas los problemas causados por la alimentación deficiente se relacionaban con la ingesta de "calorías" y "proteínas"; no se tomaba en cuenta los otros nutrientes que hoy se consideran esenciales para el crecimiento y el mantenimiento de la salud corporal como el hierro, el magnesio, la vitamina A, etcétera.

La *alimentación* que contiene todo lo que necesita un organismo humano para crecer "fuerte" y "sano", se distribuye en forma desigual en el planeta. El hemisferio norte tiene un promedio mucho más alto en *cantidad* y *calidad* de alimentos por habitante que el hemisferio sur. El déficit alimentario causa problemas muy graves para el crecimiento y el desarrollo de los seres humanos. Si un niño menor de dos años está desnutrido, su crecimiento será seriamente alterado. Si una niña se nutre deficientemente en la etapa de la pre-pubertad puede no tener menstruación en su pubertad.

En muchos casos el aporte insuficiente de alimentos está relacionado con la pobreza y por lo tanto con una falta de estímulos del medio: el niño y la niña desnutridos crecen y se desarrollan con serias desventajas.

La alimentación y los hábitos alimenticios son parte de las *conductas socio-culturales* y *cambian con el tiempo*. Un anciano tendrá como platos favoritos “buseca”, “puchero”, “guiso”. En cambio, un adolescente de la misma localidad preferirá hamburguesas o panchos.

La mayoría de los alimentos que se venden en supermercados están “procesados” (tienen aditivos: colorantes, conservadores, emulsionantes, etc.). La manipulación industrial de los alimentos se relaciona con *el refinado*; de ésta manera los alimentos se pueden conservar más tiempo. Los alimentos refinados como la margarina, el aceite, la sal, el azúcar, el arroz, y otros, pierden muchas veces las vitaminas y minerales que poseen en su estado natural.

Le sugerimos que lea atentamente el siguiente texto:

“La creciente *demanda de alimentos, el desarrollo científicos y técnico, y los intereses económicos* determinaron el uso de *compuestos químicos* para *combatir plagas y malezas*. ”

¿Qué conceptos le resultan más significativos en este texto?

¿De qué modo considera que pueden tratarse en el aula? Por ejemplo: la incidencia de los intereses económicos en el uso de las plaguicidas?

¿Qué diferencias podría haber en el abordaje de los mismos si se tratara de alumnos y alumnas de 1ro ó de 3ro?

Cómo armaría una propuesta didáctica para enseñar todos estos conceptos?

ACTIVIDAD

En síntesis

Hemos abordado el contenido “los alimentos” desde el punto de vista químico, es decir, cómo es su composición. Partimos de su estructura orgánica a través del estudio de las proteínas, los hidratos de carbono, las vitaminas, etc., e inorgánica por la presencia de minerales.

Desde el punto de vista biológico, exploramos cuáles son vitales para el normal crecimiento y desarrollo de los organismos humanos y en qué consiste una dieta equilibrada. Hemos desarrollado la relación entre los alimentos ofrecidos por el medio y su relación con la salud humana. Para continuar con este contenido podrían mostrarse las diferencias existentes respecto de la alimentación en una misma época, entre sociedades localizadas en distintos puntos del planeta, o entre sociedades que a lo largo de la historia se desarrollaron en un mismo lugar.



Los desechos como nueva fuente de recursos

Los desechos domiciliarios

Las cantidades crecientes de desechos y la diversidad de su composición constituyen la mejor prueba y el eslabón final de la cadena de producción característica de las sociedades consumistas. Igualmente, tanto la contaminación industrial del aire y del agua, como la del agua y del suelo por la agricultura revelan nuestra manera de manejar y utilizar los recursos.

Desde hace algunos años, y debido al deterioro ambiental, se empiezan a considerar y a valorizar ciertos desechos como los *desechos domiciliarios* (no los residuos tóxicos o peligrosos como el “basurero nuclear” de Gastre). Los mismos podrían ser “tratados” reciclados, re-utilizados o recuperados, constituyendo así nuevas fuentes de recursos. Este concepto puede abordarse a partir de los desechos domiciliarios, de los de las escuelas, u otros centros de la localidad (tanto urbana como rural) siempre y cuando NO se incluyan residuos peligrosos, tóxicos y/o contaminantes. Así, los desechos agrícolas pueden proporcionar “metano” (a partir de estiércol) y metano1 (a partir de desechos de madera); los desechos urbanos permiten hacer “compost”.

La recuperación de *metales, vidrios y papel* también llevan al ahorro de materias primas y energía. Para evitar el derroche de recursos, habría que fomentar o imponer la duración de los bienes, así como sus posibilidades de reparación y de reciclaje.

Como enseñar a los alumnos y las alumnas del Primer Ciclo de la EGB este contenido? Desarrollamos una propuesta de actividad para ejemplificar. En primer lugar debemos recordar que los chicos y las chicas escucharon hablar o comentar acerca de problemas ambientales locales casi desde su más temprana edad (ya sea en su núcleo familiar, por radio o por TV). Poseen, entonces, un cierto saber informal o ideas previas a la introducción de esta temática en la educación formal de la EGB.

Actividad

Le proponemos, entonces, la siguiente actividad para ayudara los alumnos y las alumnas de 8 años a:

- tomar conciencia de que los desechos domiciliarios pueden ser un nuevo recurso,
- estimar la cantidad y el tapo de desechos domésticos producidos semanalmente,
- entender los procesos de recuperación y las ventajas relativas de algunos procedimientos,
- aprender a reciclar papel.

Para desarrollarla hay que recolectar datos sobre desechos domésticos durante una semana (por eso, sugerimos esta actividad para los de 8 años y no para los de 6).

- Observá lo que contiene el “tacho de basura” de tu casa.

▶ - Separá (o pedí que coloquen) en bolsas previamente etiquetadas los siguientes desechos:

metales (latas, otros);

vidrios;

papeles y cartones;

restos de alimentos, cortezas, bojas, etc. (desechos orgánicos)

plásticos; otros.

- Respondé cuál de las bolsas quedó más llena después de una semana?

- Armá “una escalera”, o serie de la más llena a la menos llena y anotá en qué orden quedaron los diferentes desechos.

- Pesá las distintas bolsas. Cuál resultó la más pesada? ¿Y la más liviana?

ACTIVIDAD

A partir de los datos obtenidos en la actividad anterior le sugerimos que piense en otras propuestas que permitan a los alumnos y alumnas:

- clasificar los desechos en re-utilizables o reciclables,
- comparar los datos recolectados y analizados por cada uno,
- discutir los diversos procesos de recuperación (reciclaje de papel, etc.),
- averiguar cómo se trata la basura en su localidad.

Teniendo en cuenta el desarrollo realizado durante la actividad respecto de la basura domiciliaria señale:

Las distintas etapas de trabajo individual.

La estimación del tiempo de clase requerido para su implementación.

Los posibles supuestos a los que pueden arribar los alumnos y las alumnas.

¿En qué modificaría la secuencia? ¿Por qué?

¿Cómo diseñaría una instancia de trabajo grupal?

ACTIVIDAD

Esta actividad permite a los niños y las niñas tomar conciencia del problema de los desechos en una vivienda, en su cuadra, en la manzana, en su pueblo, ciudad y/o localidad. Los acerca a la problemática ambiental, pero desde una perspectiva de posibilidades que brindarían un mejor manejo de los residuos en su hábitat o lugar: qué estrategia se usa actualmente?, cuál se debería usar?, qué pueden hacer ellos, desde la escuela, y como-ciudadanos para evitar que se sigan contaminando los recursos (como agua y suelos) por un mal manejo de los desechos?



En síntesis

Hemos desarrollado el contenido conceptual “desechos no peligrosos ni tóxicos como recurso” integrado con los contenidos procedimentales y actitudinales correspondientes. Esta propuesta intenta enfocar la educación ambiental desde una toma de conciencia, un conocimiento y un desarrollo de estrategias que pueden introducir cambios rápidos en las actitudes y los comportamiento de los alumnos y las alumnas, y también en sus núcleos familiares y escolares.



Las estaciones

Cambios estacionales

Si nos detenemos a observar las plantas y estamos en una localidad de clima templado (como la Región Pampeana), nos podrán “contar o advertir” las plantas acerca de los *cambios estacionales*?

Veamos de que manera podemos aprender a “leer” lo que las plantas (y/o la naturaleza) tienen para contarnos. Las plantas, los animales, el clima, presentan notables cambios que podemos aprender a observar, a describir, a registrar, para luego poder comparar, diferenciar, relacionar. Los árboles desnudos, las hojas secas, las flores multicolores, los perfumes atractivos de jazmines y rosas, la temperatura del “aire”, el tipo y la velocidad del viento, la cantidad de lluvia caída mensualmente, nos podrán ayudar a identificar “estaciones”?

La siguiente actividad permitirá a los alumnos y las alumnas relacionar el trabajo en la escuela con las tareas domiciliarias, y las plantas y el clima de su vivienda con la estación del año. La misma actividad se podrá realizar en *otoño* y *primavera* (o en otras dos estaciones diferentes según la localidad o región).

Actividad

Sugerimos comenzar a partir de algunas preguntas:

- ¿En qué estación estamos?
- Como se dan cuenta?

(Estas preguntas estimulan el tratamiento de “los cambios estacionales”.)

Luego, proponemos estudiar el clima. Cada uno de los chicos y las chicas podrá tener cuadros como los que siguen y podrá completarlos durante una semana de cada mes (por ejemplo, la primera semana de cada mes) registrando los datos en su casa (los datos no observados podrán encontrarlos en el diario de su localidad).

CUADRO 1

Mes del año	Estación del año	Duración del día	Duración' de la noche	Hora de salida del sol	Hora de puesta del sol

CUADRO 2

Actividad

Vientos cálido frío	Temperatura máxima mínima	Lluvia sí/no

CUADRO 3

Mes	Lluvia						
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7
Abril							
Mayo							
Junio, etc.							

- Cómo nos damos cuenta del cambio estacional?
- Cómo nos comportamos frente al cambio estacional?

Dibujen y pinten gente de diferente sexo y edad con la vestimenta adecuada para la semana “estudiada” de cada mes.

En la semana de otoño, la vestimenta de la gente es diferente de la que usa en la misma localidad en la semana de primavera; la diferencia de la vestimenta se relaciona con el CLIMA y el clima (que incluye temperatura, lluvias, vientos, etc.) varía en las diferentes estaciones del año.

De la misma manera podremos investigar con los alumnos y las alumnas, cómo “están” las plantas en otoño?

Le sugerimos que reflexione y responda:

Qué estrategias desarrollaría para enseñar nociones vinculadas con otras estaciones del año, en regiones que tengan estación seca y/o lluviosa?

Cuáles son los contenidos conceptuales que se propondrían enseñar en cada caso?

ACTIVIDAD

En síntesis

Hemos desarrollado una propuesta didáctica para aprender a observar y a registrar los cambios estacionales a través de “la interpretación de la Naturaleza” (en este caso de factores climáticos o abióticos y de organismos vegetales como factores bióticos). De modo que los alumnos y las alumnas habrán podido comprobar los cambios, el crecimiento, y los ciclos por los que atraviesan todos los organismos vegetales.

A modo de conclusión

La educación ambiental debería generar cambios en la calidad de vida y mayor conciencia en la conducta personal. Reciclar ciertas cosas que consumimos, conservar nuestros recursos naturales no contaminándolos, manejar adecuadamente la basura,

como lo hemos planteado a lo largo del presente módulo, son tareas posibles y realizables, pero que no estamos habituados a proponer en la escuela. No podemos dejar que nuestros alumnos y alumnas crezcan creyendo que los problemas ambientales son poco importantes, son de otros, o imposibles de solucionar. Nuestra responsabilidad como docentes es darles algunas herramientas para empezar a reflexionar, tomar conciencia y facilitar cambios de hábitos o conductas.

Los docentes se podrán preguntar, por qué tiene tanta importancia el conocimiento de los hábitos alimentarios, del tratamiento o destino de los residuos en la ciudad y de los efectos de la contaminación sónica? Sin duda existe más de una respuesta a dicha pregunta. Sin embargo, podemos afirmar que este conocimiento permite informar, concientizar, ayudar a cambiar actitudes y a tomar decisiones ante los problemas ambientales locales.

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*, (5ª 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., GUIDONI, P. y MAZZOLI, P., *Enseñanza de las ciencias*, 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.

DUCKWORTH, 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 de las ciencias*, Madrid, Morata, 1985.

Materia 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 de reflexiones*, Buenos Aires, Paidós, 1993.

Ciencias Sociales

Índice

Introducción	187
Unidad 1: La familia y los grupos inmediatos	187
Introducción	187
Los contenidos vinculados con la familia como grupo	189
Los contenidos vinculados con la historia familiar	190
Los contenidos vinculados con el espacio de la familia	191
Los contenidos vinculados con las normas que rigen una familia y otros grupos inmediatos	191
Formulación de preguntas y explicaciones provisorias	192
Diseño y evaluación de proyectos y/o tareas	193
Selección y tratamiento de la información	198
Interpretación	200
Comunicación	201
En síntesis	201
Unidad 2: El Barrio	202
Introducción	202
Qué enseñar sobre el barrio?	202
¿Cómo organizar los contenidos?	204
El barrio como espacio geográfico	204
El sistema barrial	206
La historia barrial	207
Los hábitos y rutinas barriales	208
¿Cómo planificar la unidad didáctica?	209
En síntesis	212
Unidad 3: El municipio	213
Introducción	213
¿Cómo plantear una unidad didáctica?	214
El Estado municipal como administrador	215
El Estado municipal como instancia representativa y democrática	216
El municipio y su historia	217
La cultura municipal	217
Formulación de preguntas y explicaciones previas	218
Diseño y evaluación de los proyectos y tareas	219
Selección y tratamiento de la información	221
Interpretación y comunicación	221
En síntesis	222
Unidad 4: Zonas rurales y urbanas	222
Introducción	222
¿Cómo planteamos la unidad?	222
Zonas rurales y urbanas como espacios de asentamiento humano	223
Integraciones entre las zonas rurales y las urbanas a partir de su pertenencia a distintos circuitos productivos	225
Transformación del espacio en las zonas rurales y las urbanas	226

Cómo organizamos una unidad didáctica?	226
En síntesis	228
A modo de cierre	228
Notas	228



Introducción

En el volumen de ‘Caracterización’ desarrollamos los conceptos centrales de cada uno de los bloques del capítulo Ciencias Sociales de los CBC y explicamos los criterios a partir de los cuales fueron formulados.

Recordemos que los primeros tres bloques se refieren a los contenidos conceptuales. El cuarto, a los procedimientos que los alumnos y las alumnas deben aprender en relación con los contenidos conceptuales y el quinto, a los contenidos actitudinales que se vinculan con los valores y las actitudes que la escuela debe promover.

Como planteábamos en la caracterización del capítulo, una propuesta didáctica incluye también 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. Éste es el eje de este módulo, es decir, las estrategias de enseñanza de los contenidos del capítulo Ciencias Sociales de los CBC para el Primer Ciclo de la EGB. Organizamos el desarrollo alrededor del bloque 4 intentando articular los contenidos conceptuales en función de los procedimientos que los alumnos y las alumnas emplearán para comprenderlos.

El módulo tiene cuatro unidades vinculadas con los contenidos correspondientes a la familia, el barrio, el municipio y las zonas rurales y urbanas.

Nuestra propuesta es una de las tantas posibles. Con ella procuramos mostrar un camino para la enseñanza de estos contenidos. Esperamos que la lectura de la información y la resolución de las actividades sugeridas contribuyan a enriquecer sus prácticas docentes en el campo de las ciencias sociales en el Primer Ciclo de la EGB.

Unidad 1: La familia y los grupos inmediatos

Introducción

Los contenidos sobre la familia son “clásicos” en la escuela argentina. Todos los docentes los hemos enseñado y en general, sentimos mucho que no hay demasiado para hacer. Los alumnos y las alumnas suelen repetir lo que ya saben, responder algún cuestionario sobre los miembros de su familia, dibujarla, etc. Es lo que se ha dado en llamar “la didáctica de lo obvio”, un modelo en el que se enseña lo que los alumnos y las alumnas ya saben.



LAS PREGUNTAS CLAVE CADA VEZ QUE NOS ENFRENTAMOS CON UN CONTENIDO COMO ÉSTE SON: **QUÉ** QUEREMOS QUE APRENDAN LOS ALUMNOS Y LAS ALUMNAS? QUÉ LES QUEREMOS ENSEÑAR?

Los CBC responden estas preguntas abriendo un abanico de posibilidades que nos permiten empezar a pensar objetivos y contenidos. Para el caso de la familia, se trata de tener claro qué es lo que nos proponemos enseñar, qué nos parece importante que los alumnos y las alumnas aprendan.

LOS CBC RESPONDEN ESTAS PREGUNTAS ABRIENDO UN ABANICO DE POSIBILIDADES QUE NOS PERMITEN EMPEZAR A PENSAR OBJETIVOS Y CONTENIDOS, MÁS ALLA DEL PLANTEO DIDÁCTICO QUE FORMULEMOS, DEBEMOS TENER CLARO QUÉ NOS PROPONEMOS ENSEÑAR, QUÉ NOS PARECE IMPORTANTE QUE LOS ALUMNOS Y LAS ALUMNAS APRENDAN.

En los CBC de Ciencias Sociales, podemos distinguir algunos “grupos de contenidos” tomados de los bloques 1, 2 y 3 que nos permiten organizar la tarea. Desde este punto de vista encaramos la lectura del documento, entendiendo que los bloques de cada capítulo de los CBC no constituyen unidades didácticas que deben ser enseñadas una tras la otra. Trataremos de reunir los contenidos correspondientes a una unidad didáctica, tomándolos de los bloques a los que pertenezcan.

Veamos un ejemplo. Hemos tomado los siguientes contenidos conceptuales de los bloques 1, 2 y 3:

Bloque 1: Las sociedades y los espacios geográficos

- Las necesidades de los seres humanos. Los recursos naturales y culturales, características y usos. La incidencia de las actividades humanas en el medio natural.
- Los asentamientos humanos en la localidad. Distribución de la población. Tipos de construcciones. La vivienda humana.

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

- El tiempo histórico: presente, pasado, futuro.
- La memoria individual y colectiva. La historia personal y la familiar.
- Las huellas materiales del pasado en el presente: objetos, edificios, calles, características, ubicación.
- Testimonios orales y escritos que permiten conocer el pasado.
- Las transformaciones operadas en algún elemento o aspecto de la vida cotidiana.

Bloque 3: Las actividades humanas y la organización social

- Los grupos sociales inmediatos, los propios y los de los otros. Integrantes, tipos de relaciones, formas de comportamiento, creencias, costumbres.
- Las necesidades colectivas e individuales en relación con los modos de vida. Las formas de satisfacerlas. Recursos naturales y culturales.
- Las reglas y las normas básicas que organizan las relaciones entre las personas. Los diferentes modos de comportamiento. El diálogo como forma de conocimiento de los otros.
- Los acuerdos y las divergencias entre los miembros de la comunidad.

Este grupo de contenidos puede ser organizado en cuatro ejes temáticos:

- *Los contenidos vinculados con la familia como grupo.*
- *Los contenidos vinculados con la historia familiar.*
- *Los contenidos vinculados con el espacio de la familia.*
- *Los contenidos vinculados con las normas que rigen una familia y otros grupos inmediatos.*

Los contenidos vinculados con la familia como grupo

Como cualquier grupo social, la familia tiene miembros.

Lo que une a los miembros de la familia son lazos de parentesco, económicos y de residencia. Es bueno que contrasten con grupos cuyos lazos son creencias, gustos musicales, lugares de trabajo, etc. Así empezarán a acercarse a una de las particularidades de los grupos familiares.

En el sentido del parentesco, es preciso reconocer instancias como las adopciones, las relaciones “políticas”, como es el caso de los padrinos en algunas culturas.

Los miembros de la familia tienen roles diferenciados y no existen, como en otros grupos, tantas posibilidades de rotación de los roles. Por ejemplo, los liderazgos en un grupo de compañeros de escuela o en un partido político pueden rotar. En la familia, el papá no pasará a ocupar el rol de hijo o la mamá el de hija, en ninguno de los casos perderán su responsabilidad respecto del sostén económico del grupo familiar.

Las obligaciones y las responsabilidades de los miembros son diferentes de acuerdo con el rol que ocupan. Y estas obligaciones suelen tener más permanencia que las de otros grupos, independientemente de las situaciones particulares que se presenten. El presidente de una asociación profesional tiene obligaciones como tal, en tanto se mantenga en su cargo. El día que deja de serlo, ya no tendrá responsabilidad en ellas. Una madre, nunca dejará de tener las responsabilidades que emergen de su rol aunque tomen diferentes formas y matices con el paso del tiempo.

Existen necesidades individuales y colectivas y el grupo trata de satisfacerlas. La solidaridad debe primar en los vínculos entre los miembros de una familia.

El entorno demográfico y económico-social aparece como un importante condicionante de la organización y la dinámica de los grupos familiares. Es fundamental que los alumnos y las alumnas puedan comprender que el grado de autonomía de un grupo familiar está limitado y que la conformación, la dinámica y la estructura que adquiere el grupo no está librada solamente a las características personales de sus miembros.

Cada grupo familiar tiene características que lo diferencian de los demás. El concepto de familia nos permite pensar a todos esos grupos a partir de una categoría que los incluya. Pero los grupos familiares se transforman y por ende la conceptualización que hagamos de ellos, también debe modificarse. En la gran mayoría de las aulas de nuestro país nos encontramos con distintas *formas familiares* y es muy importante que los alumnos y las alumnas no sientan que "su familia" está excluida de "la familia" que se presenta en clase.

Los modos de relacionarse de los miembros de una familia están intensamente condicionados por la cultura en la que este grupo familiar está inserto. De este modo, las transformaciones culturales influyen en los cambios de los modos de relación intrafamiliares. Por ejemplo, los cambios que ha sufrido el rol de la mujer en la cultura occidental han impactado sensiblemente sobre la dinámica de relaciones de los grupos familiares.

Los contenidos vinculados con la historia familiar

Como otros grupos sociales, la familia tiene una historia que comienza en el pasado, tiene presente y se proyecta hacia el futuro.

A lo largo de su historia, diferentes elementos de un grupo familiar se van modificando. Las responsabilidades y las obligaciones de los miembros, el espacio que habitan, las ideas y los proyectos que tienen, etc. Las obligaciones de los hijos, por ejemplo, se van modificando en la medida en que crecen. Esto no significa que los padres dejen de ser padres, lo que se transforma es, la manera de ser padres.

Las familias están influidas por la época, el lugar y el sector social al que pertenecen. En ese sentido, encontrarán diferencias entre las familias de distintas épocas, lugares y sectores sociales. El tipo de relaciones entre los miembros, la organización, las relaciones con la comunidad, el tipo de organización del espacio de la casa. Por ejemplo, las relaciones entre padres e hijos se han modificado respecto de lo que eran hace 50 años, e incluso en la actualidad, son distintas en diferentes culturas y en distintos sectores sociales.

La historia familiar se puede reconstruir a partir de muy distintas fuentes. Los testimonios de los propios miembros, de amigos o vecinos de la familia, fotos, cartas, tarjetas de invitación, muebles, etc., son todas fuentes a partir de las cuales se puede reconstruir buena parte de la historia de una familia.

Cada miembro de la familia comparte su historia con la de los demás miembros del grupo, aunque en todos los casos existen eventos que sólo pertenecen a su historia personal.

Las familias pueden crecer o reducirse; nacimientos, casamientos y muertes son las razones fundamentales que motivan esas modificaciones.

Las personas construyen nuevas familias, pero eso no significa que pierdan los lazos de parentesco con sus familias anteriores. Un hijo no pierde sus lazos de parentesco con sus padres en el momento en que llega a ser padre.

Los contenidos vinculados con el espacio de la familia

La casa es el espacio fundamental de la familia porque es donde transcurre la mayor parte de su tiempo como grupo. Aunque esta relación no puede establecerse en términos tan directos y automáticos. Las familias migran, pueden vivir en distintos lugares por cuestiones laborales permanentes o transitorias, por separación de los padres, etc.

Por elección, diseño, adaptación o apropiación, cada casa se adapta al grupo familiar que la habita. Algunas familias cuentan con la posibilidad de elegir su casa, otras logran adaptarla o apropiarse de ella a partir del ordenamiento de los muebles, la disposición de los espacios, los usos adjudicados a cada uno de ellos, etc.

En la construcción del espacio hogareño, encontramos elementos que nos permiten comprender la vida de ese grupo familiar. Por ejemplo, el lugar donde está ubicado el televisor, la decoración de las paredes, el tamaño de la cocina, la cantidad de dormitorios, etc.

La casa suele tener espacios comunes y espacios de mayor exclusividad y privacidad. Sin duda, los dormitorios cuentan con un mayor grado de privacidad que la cocina o el comedor.

Las casas se van transformando en la medida en que va cambiando la familia. Las personas crecen, cambian sus hábitos y van reordenando los espacios en función de dichos hábitos.

A lo largo de la historia, en cada región y en cada grupo social, las casas adquieren características diferenciadas. Cada cultura ha establecido diversos hábitos en la construcción de las viviendas. Eso puede observarse en las técnicas utilizadas para construirlas, el tipo de diseño y los materiales, la ubicación, etc.

La casa actúa como mediador en la relación de las personas con el medio en que viven. Nuestra vivienda cuenta con dispositivos para protegernos del frío, el calor, las lluvias, los vientos, las heladas, etc.

Los contenidos vinculados con las normas que rigen una familia y otros grupos inmediatos

Como cualquier otro grupo, la familia tiene normas que la regulan.

Algunas de esas normas son comunes a la mayoría de las familias y otras, son propias de cada una de ellas. Algunas de las normas que rigen la vida de una familia, son decididas por la propia familia y otras, le vienen impuestas de afuera.

Las normas van transformándose en la medida en que las familias y sus miembros van cambiando. En general, los adultos no regulan de igual manera la vida de sus hijos a medida que estos crecen.

En cada época, en cada sector social y en cada región, las familias tuvieron y tienen normas propias. Estas normas están fuertemente condicionadas por el entorno cultural y social en el que vive cada grupo familiar. En las últimas décadas, por ejem-

pló, podemos observar un proceso de democratización de las relaciones familiares, modificaciones en el rol de la mujer y de los jóvenes. Estas modificaciones se han traducido en las normas y los hábitos que regulan la vida familiar.

A diferencia de lo que sucede en otros grupos sociales, las normas de la familia no son iguales para todos los miembros, ni todos tienen igual potestad para cambiarlas. Los adultos cuentan con mayor poder que los niños para modificar las normas familiares.

Algunas de las normas son explícitas y otras implícitas.

Dentro del seno de la familia aprendemos muchas de las normas que nos resultarán imprescindibles para la vida en sociedad. El respeto por el otro, las normas de organización, la higiene personal, el ordenamiento de los tiempos, son algunos de esos aprendizajes básicos que reciben la denominación de socialización primaria.

Tomando en consideración que ésta no es más que una enumeración de las cuestiones fundamentales, resultará claro que planificar la enseñanza de los contenidos sobre la familia no es tarea simple. Pero, en principio, es bueno acordar que no es necesario enseñar todo junto, ni todo el mismo año. En general, es un tema que se suele enseñar en la escuela a lo largo de varios grados. El problema es que en general se enseña lo mismo. En este caso, tener claro el abanico de temas posibles permite planificar las acciones.

La planificación comienza por la selección de los contenidos. Y existen distintas formas de seleccionar: se puede hacer conversando con los alumnos y las alumnas sus intereses, con los directivos de la escuela, consultando lo que los alumnos y las alumnas estudiaron en los años anteriores, o simplemente a partir de lo que nos parezca más adecuado, del tiempo que decidamos dedicarle, etc. Lo importante es acotar los contenidos antes de iniciar una unidad. No son los contenidos obvios que forman parte de una conversación espontánea o incluso propuesta por el docente, sino que se trata de contenidos específicos que se seleccionan para ser enseñados. Tal el caso de: grupo social, historia, espacio, normatividad, etc.

LA PLANIFICACIÓN DEBERÁ DEFINIR CUÁLES DE LOS CONCEPTOS PROPUESTOS EN LOS CBC SE ENSEÑARÁN, ES DECIR, LA SELECCIÓN QUE SE REALICE, INDEPENDIEMENTE DEL TIPO DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS QUE SE ADOPTEN.

-Formulación de preguntas y explicaciones provisionales

Qué es lo que los alumnos y las alumnas pueden comprender sobre el concepto de familia? Cuáles son los saberes con los que cuentan? Cuáles los que deben adquirir?

Como en cualquier situación de aprendizaje, todos partimos de las ideas que tenemos sobre el contenido en cuestión. Estas ideas están cargadas de sensaciones, vivencias, afectos, y probablemente no cuentan con una carga importante de reflexiones. Los alumnos y las alumnas no se han planteado averiguar qué es la familia, la viven, la disfrutan y forman parte de ella.

Por esa razón, la enseñanza de este contenido requiere de un primer paso de “instalación de la pregunta”, es decir, que los alumnos y las alumnas se pongan a pensar y se cuestionen aquello que nos proponemos enseñarles. La consigna que propongamos hará que muchos alumnos y alumnas se pregunten por primera vez estas cuestiones, las discutan, elaboren; y aunque hayan pensado en ellas en otras ocasiones, la situación los obligará a reordenarlas. En este sentido, cabe remarcar que los “procedimientos” deben entenderse como “contenidos”* a enseñar. Estos contenidos procedimentales se encuentran articulados con lo conceptual, y por ello no se puede ni es pertinente que se enseñen en forma independiente unos de otros. Cuando se habla de contenidos procedimentales es necesario aclarar una vez más que se trata de procedimientos de tipo cognitivo y no de orden manual o físico, y que éstos contenidos procedimentales derivan de los procedimientos investigativos.

Como planteábamos en el volumen de “Caracterización”, una unidad de trabajo debe incluir el momento de formulación de preguntas y explicaciones provisorias tal como lo explicita el capítulo de Ciencias Sociales de los CBC.

Ahora, cómo se “instala la pregunta”? Este es el punto en el que empezamos a definir nuestra estrategia de enseñanza: contamos con un conjunto de contenidos que nos proponemos enseñar; pero debemos hacer un planteo eficaz para que puedan aprender. La eficacia de nuestro planteo dependerá del ajuste que nuestra propuesta tenga con las ideas y los modos de construir el aprendizaje de los alumnos y las alumnas. Por esa razón, será interesante que nuestra estrategia incluya una primera etapa en la que podamos determinar qué es lo que piensan los niños y las niñas sobre los contenidos que nos proponemos enseñarles.

El planteo que formulemos deberá ser lo suficientemente abierto como para que los alumnos y las alumnas “larguen” sus ideas, y lo suficientemente encuadrado para que las ideas que aparezcan sean apropiadas para el contenido que nos proponemos encarar.

SERÁ INTERESANTE QUE NUESTRA ESTRATEGIA INCLUYA UNA PRIMERA ETAPA EN LA QUE PODAMOS DETERMINAR QUÉ ES LO QUE PIENSAN LOS NIÑOS Y LAS NIÑAS SOBRE LOS CONTENIDOS QUE NOS PROPONEMOS ENSEÑARLES.

A continuación le presentamos imágenes con sus epígrafes correspondientes a la introducción que un libro de texto para 2do grado hace del contenido “Familia”.

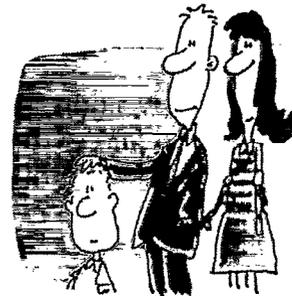
- *Cuál es el objetivo de esta primera actividad?*
 - *Qué supone que piensan acerca de una familia los alumnos y alumnas?*
- Cuáles son las posibles representaciones que pueden tener sobre esta institución social?*

ACTIVIDAD

ACTIVIDAD



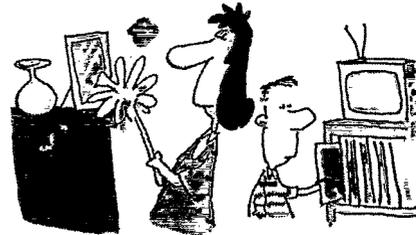
Hay familias con muchos hijos.



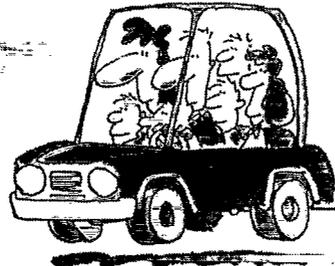
Hay familias con pocos hijos.



Hay familias juguetonas, que hacen bromas y se ríen.



Hay familias muy prolijas, que cuidan mucho sus cosas y las mantienen ordenadas.

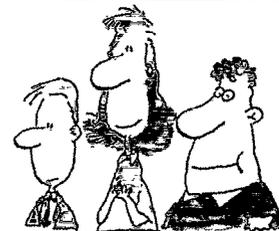


Hay familias en las que los papás viven juntos.



Pero aunque estén separado siguen siendo tu mamá y tu papa.

Cada familia está formada por padres e hijos que vienen de otras familias: las familias de mamá y papá. Por eso es que tenemos tios, primos abuelos, etc.



A la familia que integramos con mamá, papa y nuestros hermanos la llamamos *familia nuclear*. Y el resto de nuestros parientes forman nuestra familia extendida.

Tomado del libro Ciencias Sociales 2. Editorid Edicinl, Buenos Aires 1997, pags. 14 y 15.

Ésta es una forma para empezar a explorar sobre la concepción que tienen nuestros alumnos y alumnas sobre esta institución.

Lo que empezaremos escuchando es un torbellino de ideas desorganizadas e incluso 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 están pensando sobre el tema. Es bueno que las escuchen todas, las comparen y a partir del debate, descarten algunas y sostengan otras.

Es bueno que los alumnos y las alumnas registren de algún modo ese banco de preguntas, de primeras respuestas o hipótesis que surgieron. El bloque 4 del capítulo de Ciencias Sociales de los CBC, nos permitirá ampliar nuestra visión y comprender puntualmente lo que se ha planteado en este módulo como “formulación de preguntas y explicaciones provisorias”:

- * Planteo de preguntas acerca del mundo en que viven.
- Formulación de preguntas a partir de la información dada.
- Formulación de preguntas para pedir información,
- Formulación de interrogantes basados en explicaciones provisorias.
- Descripción de las observaciones directas e indirectas.
- Vinculación de datos y explicaciones provisorias.

Cabe señalar sin embargo, que las preguntas en tanto son transitorias se pueden ir ajustando a lo largo de la indagación, y por eso el punteo anterior debe tener cierta flexibilidad, que en rigor es la misma flexibilidad que tiene un investigador cuando modifica sus preguntas al confrontarlas con el material empírico..

Diseño y evaluación de proyectos y/o tareas

Formuladas las preguntas y algunas explicaciones provisorias, diseñaremos el proyecto de trabajo. Qué significa esto? Explicitar el proceso a partir del cual intentaremos responder las preguntas planteadas. Tendremos que definir:

- Cuáles de los temas planteados trataremos?
- Cuáles de las preguntas nos propondremos responder?
- Qué tipo de información buscaremos?
- Cómo registraremos la información que vayamos recabando?
- Cómo evaluaremos la información conseguida?
- Cuánto tiempo destinaremos a la unidad y como lo organizaremos?

Quién debe definir el proyecto y cómo se realizará esa tarea? Sin duda, los alumnos y las alumnas pueden participar y es muy importante que eso ocurra, deben tener conciencia de los objetivos del proyecto, saber qué información están buscando para responder a *qué* preguntas.

Pero esto no significa que sean ellos los que formulen el proyecto, su participación irá creciendo con el tiempo, pero es responsabilidad del maestro que el proyecto diseñado garantice 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 GARANTICE LOS APRENDIZAJES REQUERIDOS DE ACUERDO CON LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.

En síntesis, es importante que los alumnos y las alumnas conozcan el plan de trabajo, conozcan los objetivos y los pasos que se irán siguiendo. No en todos los casos podrán compartirlos o participar de su elaboración.

Analicemos algunos planes posibles para los distintos grupos temáticos que hemos construido:

Podemos plantearnos sólo los contenidos del primer grupo temático: La familia como grupo. En ese caso, estaremos intentando que los alumnos y las alumnas puedan comprender su dinámica y compararla con la de otros grupos. Sin duda, el resultado de la actividad será un conjunto de ideas, algunas de ellas pertinentes, a partir de lo cual explicitaremos al grupo cuáles de éstas tomaremos. Por ejemplo, supongamos que del conjunto de las ideas expresadas por los alumnos y las alumnas, hemos tomado estas:

- Que las familias son mamás, papás e hijos.
- Que los abuelos forman parte de la familia si viven en la casa.
- Que los abuelos no pertenecen a la familia.
- Que los animales también forman familias.
- Que si alguno de los papás muere o se separan, la familia desaparece.
- Que todos los miembros de la familia deben ayudar en todas las tareas.

Contamos con las ideas previas, ahora debemos diseñar:

- Las actividades que realizaremos para recabar información.
- Las fuentes a las que apelaremos.
- Las preguntas que “les haremos” a esas fuentes.
- Las formas que utilizaremos para evaluar las respuestas que obtengamos.

Supongamos que decidimos plantear dos tipos de actividades de búsqueda de información:

- Por un lado, buscar información bibliográfica,
- por otro lado, encuestar a distintas familias.

Es importante saber qué objetivo nos planteamos con cada una de las actividades.

Podemos estar buscando información bibliográfica solamente por el ejercicio de la búsqueda (lo que puede resultar sumamente interesante y productivo), o puede ocurrir también que estemos convencidos de que los alumnos y las alumnas encontrarán informaciones muy interesantes y pertinentes para su edad.

Podemos realizar encuestas porque nos parece importante que los alumnos y las alumnas recaben información dentro de su entorno social y aprendan un método para hacerlo o simplemente porque creemos que la encuesta brindará una interesante experiencia.

Aunque parezcan detalles de forma, la conciencia respecto de los objetivos mejora el trabajo de enseñanza y optimiza los resultados de aprendizaje.

ES IMPORTANTE SABER QUÉ OBJETIVO NOS PLANTEAMOS CON CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES Y QUÉ CONTENIDOS PROCEDIMENTALES ENSEÑAREMOS EN FUNCIÓN DE LOS CONTENIDOS CONCEPTUALES QUE HEMOS DEFINIDO.

Sigamos suponiendo que hemos optado por los dos recursos antes enunciados; realizaremos la encuesta y encararemos la búsqueda de información bibliográfica. Es importante definir cómo y para qué lo haremos. Es bueno que los alumnos y las alumnas participen de la construcción y la planificación de las actividades, aunque somos nosotros los que debemos garantizar la pertinencia y el cumplimiento de los objetivos propuestos. Se trata, por ejemplo, de asegurar que los alumnos y las alumnas encuentren material bibliográfico que puedan comprender y que brinde información significativa. Del mismo modo, además de que ellos planteen preguntas para la encuesta, debemos cuidar que las que se incluyan permitan acercarse a conclusiones significativas respecto de lo que se proponen averiguar.

El Bloque 4 de los CBC permite “abrir” la mirada respecto de lo que estamos explicando como “diseño y explicitación del proyecto”. Se trata de:

- Organización del uso del tiempo.
- Relación de datos, formulación de anticipaciones y diseño de exploraciones con ayuda del docente,
- Intercambio de ideas acerca de las actividades encaradas.
- Explicación de los pasos seguidos en la realización de un trabajo, el propio y el de los otros.

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 reflexione acerca de la siguiente encuesta y la adapte según las particularidades de sus alumnos.

- *Intente justificar por qué ha sido incluida cada una de las preguntas que la integran:*

Qué tareas desarrolla habitualmente tu papá en tu casa?

Cuáles fuera de tu casa?

Qué tareas desarrolla generalmente tu mamá en tu casa?

Cuáles fuera de tu casa?

En qué tareas tu papá y tu mamá se ayudan o se turnan?

Hay algunas tareas que realizan exclusivamente alguno de ellos y no el otro?

ACTIVIDAD

ACTIVIDAD

Qué tareas hacés vos, y no podrían hacer tu mamá, ni tu papá?

Cuales de tus problemas o necesidades charlás con los miembros de tu familia y cuáles no?

Proponga 6 preguntas suponiendo que el bloque elegido es el del espacio de la familia.

Selección y tratamiento de la información

Continuemos con el ejemplo. Hemos diseñado dos estrategias básicas para la búsqueda de información. Responden a los objetivos previstos para esta unidad. Recabaremos datos a través de una encuesta y seleccionaremos material bibliográfico. Será muy importante en ambas instancias, distinguir la información pertinente y adecuada de la que no lo es y buscar formas de procesarla. Plantear un trabajo de selección bibliográfica implica contar con materiales adecuados, es decir, que puedan ser comprendidos por los alumnos y las alumnas, que las cantidades de texto no sean excesivas, etcétera.

La pertinencia estará dada por su relación con los contenidos y objetivos que nos estamos proponiendo.

Comencemos con la encuesta, supongamos que los alumnos y las alumnas han entrevistado parientes, vecinos, maestros de la escuela, etc. Cada uno ha recolectado un caudal de información que a su juicio es relevante, en principio, porque es la información que *cada uno* consiguió, y además no cuenta con criterios para clasificarla.

ES MUY IMPORTANTE DISTINGUIR LA INFORMACIÓN PERTINENTE DE LA QUE NO LO ES Y BUSCAR FORMAS DE PROCESARLA. LA PERTINENCIA ESTARÁ DADA POR SU RELACIÓN CON LOS CONTENIDOS Y LOS OBJETIVOS QUE NOS PROPUSIMOS.

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. Veamos un ejemplo, analicemos la primera pregunta del cuestionario.

• *¿Qué tareas desarrolla tu papá en tu casa? Cuales fuera de tu casa?*

Nos permitirá saber si todos los padres realizan o no las mismas tareas. La segunda y las siguientes indicarán, cómo es esta situación en el caso de las madres?, en que se diferencian los roles dentro y fuera de la familia?, cuáles son las situaciones que compartimos con nuestra familia, cuáles no y por qué?

Lo que debemos comprender, es que no toda la información que salga en la encuesta será pertinente a los objetivos que nos hemos planteado. Habrá comentarios subjetivos, historias individuales, que probablemente carezcan de relevancia. En ese

sentido, es fundamental seleccionar cuál es la información pertinente de la que no lo es, y en lo posible que los alumnos y las alumnas participen de ese proceso. Recordemos que en estos casos es tan importante el aprendizaje de un contenido, como el hecho de que los alumnos y las alumnas comprendan el proceso de búsqueda, rastreo, registro y selección de información.

ES TAN IMPORTANTE EL APRENDIZAJE DEL CONTENIDO, COMO EL HECHO DE QUE LOS ALUMNOS Y LAS ALUMNAS COMPENDAN EL PROCESO DE BÚSQUEDA, RASTREO Y SELECCIÓN DE INFORMACIÓN.

Tomemos ahora el caso de la selección bibliográfica. Como planteábamos en el caso anterior, los alumnos y las alumnas deben conocer claramente los objetivos antes de *sumergirse* en la búsqueda. Se trata de orientarlos para buscar *aquello* que efectivamente se han propuesto encontrar. Y en este caso, parte del trabajo deberá coordinarse con Lengua en cuanto a poder predecir el tema y las características del texto, sin necesidad de leerlo íntegramente. Además si lo que estoy buscando son historias de vida de personas que trabajan en distintas ocupaciones, difícilmente lo encuentre en un diccionario enciclopédico; en cambio, allí sí podré encontrar material sobre los roles familiares a lo largo de la historia.

Desde ya, es preciso advertir que no todo lo que estamos planteando será realizable en el primer ciclo, pero es importante incorporar ciertos procedimientos que permitan a los alumnos y las alumnas aprenderlos paulatinamente.

El proceso de selección y tratamiento de la información debe culminar con la elaboración y la construcción de una lista con el conjunto de la información significativa recabada. En muchos casos, estas listas podrán ser escritas por el docente en el pizarrón o en una cartulina, para evitar que las dificultades de escritura de los alumnos dificulten excesivamente el proceso de tratamiento de la información.

NO TODO LO QUE ESTAMOS PLANTEANDO SERÁ REALIZABLE EN EL PRIMER CICLO, PERO ES IMPORTANTE INCORPORAR CIERTOS PROCEDIMIENTOS QUE PERMITAN A LOS ALUMNOS Y LAS ALUMNAS APRENDERLOS PAULATINAMENTE.

Pueden incluirse muchas otras actividades, además de las mencionadas. Lo fundamental es comprender que la búsqueda de información debe estar orientada por objetivos explícitos. Los contenidos procedimentales (bloque 4 del Capítulo de Ciencias Sociales) pueden ayudarnos a pensar la tarea de selección y tratamiento de la información. Allí se propone:

- Obtención de información específica sobre el espacio geográfico y social a partir de la observación atenta del mismo.
- Reconocimiento de información en medios de comunicación,
- Búsqueda de información en material bibliográfico sencillo.

- Registro escrito de información.
- Registro de información en forma gráfica (croquis, dibujos, cuadros simples).
- Descripción de situaciones y comportamientos sociales observados.
- Reconocimiento de diferentes versiones sobre un mismo hecho.

ACTIVIDAD

Supongamos que el contenido se refiere a: La casa como espacio de una familia.

- *Seleccione las fuentes de información a las que apelaría.*
- *¿Qué preguntas incluiría en una entrevista a un arquitecto o a un maestro mayor de obras sobre las viviendas familiares?*

Ambas actividades se refieren a la búsqueda de información, a la selección y el tratamiento de la misma.



Interpretación

Recordemos el camino seguido hasta aquí:

Seleccionamos los contenidos que nos proponíamos enseñar e intentamos recoger las ideas y las preguntas de los alumnos y las alumnas sobre este contenido. Con ese material diseñamos nuestro proyecto didáctico, definimos cuáles serían las fuentes de información a las que apelaríamos y las actividades que realizaríamos con esa información.

Nos propondremos ahora, interpretar la información. En principio, intentaremos analizar la información a la luz de las preguntas y las ideas de las que partimos, las que generaron los alumnos y las alumnas en el primer momento. Les propondremos que piensen cuáles de las preguntas que ellos plantearon pueden ser contestadas con la información recogida y cuáles de las ideas propuestas se han confirmado. Es fundamental que, como decíamos anteriormente hayan quedado registros de todo este proceso de modo que pueda sistematizarse esta etapa de interpretación. Se trata de que los alumnos y las alumnas no empiecen a recordar “ más o menos ” lo que habían dicho. Es muy importante que registren las contradicciones, las preguntas no contestadas, etc.

Para comprender más claramente en qué consiste la interpretación, podemos apelar al Bloque 4 del capítulo de Ciencias Sociales de los CBC:

- Observación y descripción de aspectos básicos de la realidad social cercana.
- Distinción entre comportamientos y motivos.
- Análisis y descripción de diferentes tipos de comportamientos sociales.
- Análisis y descripción de distintos aspectos y elementos del medio inmediato.
- Comparación de aspectos y elementos del modo social inmediato con otros.

Cumplido este ciclo, les propondremos volver a efectuar una lista de ideas y eventualmente preguntas que remitan a nuevas fuentes de información.

Comunicación

El momento de comunicación es fundamental en el proceso de trabajo. La necesidad de comunicar información o un proceso de trabajo, obliga a reorganizar lo aprendido, reelaborarlo, estructurarlo. Por esa razón afirmábamos que el trabajo de selección e interpretación debe finalizar con un listado de nuevas ideas y eventualmente, nuevas preguntas.

Ahora, ¿qué es lo que les proponemos que comuniquen y para qué? Se trata de comunicar tanto las conclusiones y los conceptos elaborados como el proceso realizado. El cuaderno de clase debe contener un registro escrito que permita volver a la actividad en el momento en que los alumnos y las alumnas lo deseen. También debe ser un instrumento de comunicación con los padres, de modo que ellos puedan participar del proceso. En este sentido es preciso enfatizar 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 un chico, una chica, puedan transmitir *lo que hizo y los productos* de ese proceso.

Para comprender más claramente la idea de comunicación, podemos tomar los alcances previstos por el capítulo de Ciencias Sociales de los CBC:

- Comunicación de las observaciones a través de diferentes registros: dibujo, planos sencillos, relato oral, escrito.
- Utilización del lenguaje oral y escrito para expresar ideas y describir situaciones.
- Empleo del vocabulario apropiado.

Le proponemos construir dos actividades de evaluación respecto de los cuatro ejes sobre la familia y los procedimientos la que acabamos de comentar.

ACTIVIDAD

En síntesis

Hemos desarrollado los contenidos sobre la familia como una unidad de trabajo. Seleccionamos contenidos conceptuales a partir del abanico propuesto por los CBC, definimos lo que nos proponíamos enseñar, o lo que queríamos que los alumnos y las alumnas aprendieran. Esa definición nos llevó a formular preguntas y explicaciones provisionales. Ese banco de ideas de los alumnos y las alumnas nos permitió diseñar y evaluar las tareas a realizar. A partir de allí, buscamos información y luego abordamos su selección y tratamiento. Finalmente interpretamos la información recogida y la organizamos para comunicarla.

¿Qué esperamos que los alumnos y las alumnas hayan comprendido sobre la familia, una vez finalizada la unidad? Esperamos que puedan explicarla y comprenderla como un tipo de grupo con características particulares, que puedan pensar su propio grupo familiar y el de sus compañeros, valorar el rol de la familia en su vida y en la de su comunidad, comprender la dinámica de los grupos familiares, comparar este tipo de grupo con otros, comprender las diferencias entre personas y roles. Desde ya que la enseñanza de una unidad no bastará para garantizar todos estos aprendizajes, pero debe significar la apertura de un camino en esa dirección.

Hemos desarrollado esta unidad como un modelo didáctico, es decir, como una manera de enseñar determinados contenidos, en este caso de Ciencias Sociales.

Unidad 2: El Barrio

Introducción

Como planteábamos en el caso de la familia, la enseñanza del barrio es otro de “los clásicos” de lo que se ha llamado: *La didáctica de lo obvio*. Los alumnos y las alumnas vuelven a escuchar la “novedad” de que en un barrio existen comerciantes, vecinos, servidores públicos, medios de transporte, organizaciones vecinales. Habitualmente, cuando enseñamos estos contenidos, tenemos la sensación de que no hay nada nuevo y que la situación se parece a una obra de teatro en la que algunos “hacen” de alumnos y otro de maestro. Es como si estuvieran “aprendiendo y enseñando” cosas conocidas.

Pero esta situación no siempre es fácil de superar, dado que la sensación es que no existen aspectos relevantes para enseñar y los que existen son sumamente complejos para alumnos y alumnas del Primer Ciclo. Desde ya, que si urbanistas, sociólogos, psicólogos sociales, discuten, proyectan e investigan los problemas barriales, debe haber aspectos interesantes sobre los cuales enseñar y aprender.

En este sentido, los CBC aparecen como un importante aporte con un abanico de posibles conceptos para elaborar una planificación sobre la Unidad “El Barrio”. Como decíamos en el caso de la familia, probablemente no será posible enseñar todos estos conceptos en un año, pero será posible comenzar a construir conceptos vinculados con el barrio.

¿Qué enseñar sobre el barrio?

Releer detenidamente los CBC es una tarea imprescindible, antes de planificar una Unidad de trabajo. Veamos, en una recorrida por los 3 primeros bloques, qué conceptos deberían incluirse en una planificación sobre el barrio:

Bloque 1: Las sociedades y los espacios geográficos

- Espacio geográfico inmediato: orientación, distancia y localización. El espacio vivido.

- Criterios e instrumentos sencillos de orientación en el espacio geográfico. Formas de representación de los espacios cercanos y lejanos: croquis sencillos, diapositivas, fotografías, mapas.
- Localización cartográfica del espacio local y del país.
- Los principales elementos y factores del medio físico. Paisajes próximos y lejanos. Contrastes.
- Los riesgos naturales, ejemplos de situaciones vividas.
- Las necesidades de los seres humanos. Los recursos naturales y culturales, características y usos. La incidencia de las actividades humanas en el medio natural.
- Los asentamientos humanos en la localidad. Distribución de la población. Tipos de construcciones. La vivienda humana.
- La ciudad, distintos lugares, funciones de los mismos. Relaciones entre los diferentes ámbitos. Comportamientos sociales.
- Los medios de transporte. Tipos y usos. Los desplazamientos de las personas, formas y razones.

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

- El tiempo histórico: presente, pasado, futuro. Duración, simultaneidad, secuencia.
- La memoria individual y colectiva. La historia personal y familiar.
- Las huellas materiales del pasado en el presente: objetos, edificios, calles. Características y ubicación.
- Testimonios orales y escritos que permiten conocer el pasado.
- El pasado de la propia comunidad y de otras comunidades: aspectos característicos de sus formas de vida. Contrastes con las del presente.
- Las transformaciones operadas en algún elemento o aspecto de la vida cotidiana.
- Conmemoraciones históricas y aniversarios de sucesos de diferente tipo, correspondientes al ámbito local, nacional, internacional.

Bloque 3: Las actividades humanas y la organización social

- Las necesidades colectivas e individuales en relación con los modos de vida. Las formas de satisfacerlas. Recursos naturales y culturales.
- Las actividades económicas: producción, intercambio, consumo, sus conexiones.

- Diferentes tipos de bienes y servicios. Formas de producirlos.
- Las reglas y normas básicas que organizan las relaciones entre las personas. Los diferentes modos de comportamiento. El diálogo como forma de conocimiento de los otros.
- Los acuerdos y las divergencias entre los miembros de la comunidad.

¿Cómo organizar los contenidos?

Como en el caso de la familia, propondremos una organización de los contenidos señalados. Se trata de evitar la atomización de conceptos que pierden relevancia si se los analiza en forma aislada. Debemos tener claro qué queremos enseñar y para que, a partir de lo cual seleccionaremos las estrategias para enseñarlo.

Organizaremos los contenidos en torno de cuatro ejes.

El barrio como espacio geográfico

Los barrios son una parte de la ciudad y por eso son parte del paisaje urbano.

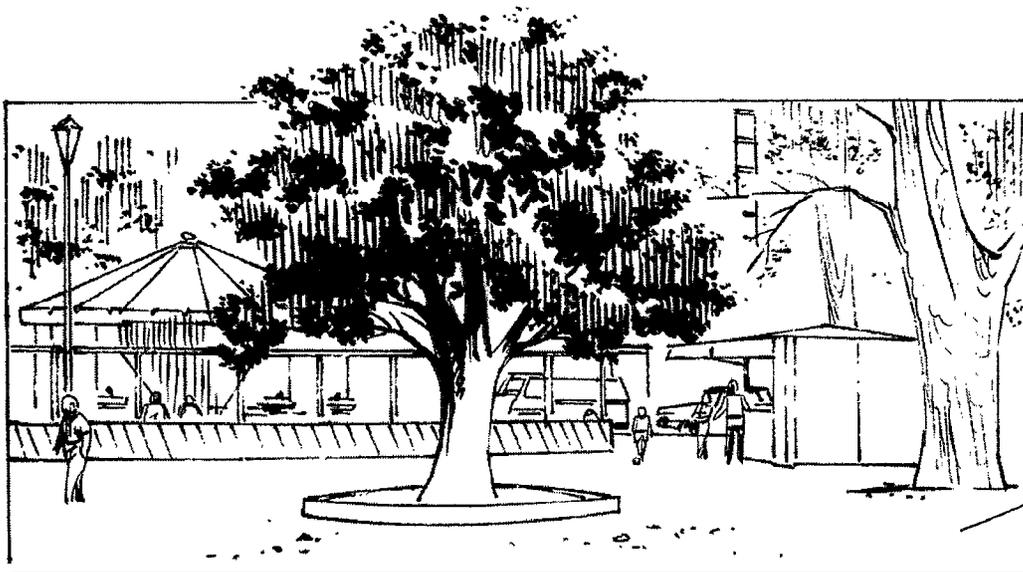
Como hemos planteado en el volumen “Caracterización”, las sociedades construyen el espacio, lo transforman de acuerdo con los objetivos que se proponen, sus percepciones, sus representaciones, etc. El paisaje del barrio o de la ciudad constituye la porción del espacio que sufre mayor transformación del medio ambiente, por esa razón hablamos de un paisaje cultural.

Los alumnos y las alumnas deben comprender que los seres humanos han forjado un paisaje que tiene grandes diferencias con el original, en el que habitan nuevas especies animales y vegetales; el suelo se ha transformado, la temperatura aumenta, etcétera.

La organización del espacio barrial depende de decisiones vinculadas con la vida de los vecinos. Tanto las normas como los hábitos de esa comunidad, condicionan la distribución del espacio. Así encontramos zonas residenciales, industriales, comerciales, de esparcimiento.

Por su naturaleza, algunas actividades se atraen y otras se repelen: difícilmente encontremos un taller mecánico junto a un hospital; mientras que sí encontraremos una librería junto a una escuela o una farmacia contigua a un hospital.

LOS BARRIOS SON UN SECTOR DE LA CIUDAD Y POR ESO SON PARTE DEL PAISAJE URBANO. EL PAISAJE DEL BARRIO O DE LA CIUDAD, ES LA PORCIÓN DEL ESPACIO GEOGRÁFICO EN LA QUE MÁS SE HA TRANSFORMADO EL MEDIO NATURAL, POR ESA RAZÓN HABLAMOS DE UN PAISAJE CULTURAL.



Los planos, las fotos, los croquis, son formas de representar el espacio del barrio. Estos instrumentos pueden resultarnos útiles para conocer el barrio en que vivimos. Nos sirven para representar ese espacio de acuerdo con las necesidades que tengamos o con el modo de conocerlos que nos proponamos. Es importante que los alumnos y las alumnas los “vean” como herramientas que se realizan con un fin: orientarse, analizar dicho espacio y que los entiendan como instrumentos en función de una tarea.

Las inundaciones, las tormentas, los incendios, son algunos de los riesgos naturales que pueden afectar la vida del barrio. Distintos elementos del medio pueden alterar el equilibrio del sistema y es por esa razón que la comunidad desarrolla estrategias para prevenirlos o sea evitar sus efectos. Las inundaciones, las tormentas de viento o eléctricas, pueden alterar la vida de la comunidad y en este sentido, algunas comunidades desarrollan modos de prevención más efectivos que otras.

Puede ocurrir también, que la acción humana provoque un fuerte impacto negativo sobre los elementos que constituyen el medio. La contaminación de los ríos, el calentamiento de la atmósfera, son un buen ejemplo de ello. En este caso, se produce un fenómeno casi opuesto al mencionado en el punto anterior.

Las personas establecen vínculos con el barrio en el que viven. De este modo, *su visión* se reorganiza, algunos lugares cobran mayor importancia, otros dejan de existir por ser desconocidos. Para los habitantes de una ciudad como Buenos Aires, los arroyos que la surcan ‘*aparecen*’ ante una inundación, sin embargo, no los perciben en su vida cotidiana, Para determinada comunidad un monte puede resultar uno más de una cadena orográfica o puede contar con una consideración especial si en él tuvo lugar algún evento importante.

Los vínculos con el barrio determinan lo que llamaremos *espacio vivido* y es fundamental que los alumnos y las alumnas se vinculen con esa dimensión del espacio.

LAS PERSONAS ESTABLECEN VÍNCULOS CON EL BARRIO EN EL QUE VIVEN Y ASÍ SE CONSTITUYE EL **ESPACIO VIVIDO**.



*Una vista, un lugar,
nos parecen especiales
según la forma de mirarla.*



El sistema barrial

La ciudad está formada por un conjunto de barrios. Estos adquieren características particulares por su ubicación dentro de la ciudad y por la cultura y la historia de sus vecinos. Existen barrios comerciales, residenciales, industriales, financieros, etcétera.

Los barrios se relacionan con la ciudad, y están condicionados por ella. Los medios de transporte, las redes de electricidad, gas, los circuitos de comercialización, etc., reducen la autonomía de cada uno de ellos.

Dentro de cada barrio, conviven los seres vivos, la infraestructura urbana y los servicios. Estos tres elementos se van modificando y marcan la dinámica de evolución del barrio. El aumento de los servicios de transporte o de la cantidad de comercios, por ejemplo, se explica por un crecimiento de la población. El aumento de la cantidad de vecinos requerirá una adecuación de la infraestructura, una mejora en la capacidad del sistema cloaca1 y pluvial, de las redes de gas y luz, etcétera.

En cada barrio, se desarrollan distintos tipos de actividades económicas: producción, distribución y consumo. Las actividades de producción industrial están limitadas por los riesgos vinculados con la contaminación ambiental. Las de distribución y consumo existen en todos los barrios, aunque los vecinos no adquieran todo lo que consumen dentro del barrio.

DENTRO DE CADA BARRIO, CONVIVEN LOS SERES VIVOS, LA INFRAESTRUCTURA URBANA Y LOS SERVICIOS. ESTOS TRES ELEMENTOS SE VAN MODIFICANDO Y MARCAN LA DINÁMICA DE EVOLUCIÓN DEL BARRIO.

Existen normas que regulan la vida de los barrios. Algunas están formalizadas, reglamentadas y existen autoridades responsables de su cumplimiento. Los vecinos deben pagar sus impuestos, respetar la propiedad de los demás, no pueden apropiarse ni modificar el espacio público, etc. Pero existen también normas derivadas de los hábitos de los vecinos, de las actividades que realizan, etc. En muchos barrios los vecinos acostumbran a sacar sillas y sentarse en la vereda a conversar, descansar, etc. En otros barrios, este hábito no está “bien visto”, más allá de que no exista ninguna norma que lo prohíba.

EXISTEN NORMAS QUE REGULAN LA VIDA DE LOS BARRIOS. ALGUNAS SE ENCUENTRAN FORMALIZADAS, REGLAMENTADAS Y EXISTEN AUTORIDADES RESPONSABILIZADAS DE SU CUMPLIMIENTO. PERO EXISTEN TAMBIÉN, NORMAS DERIVADAS DE LOS HáBITOS DE LOS VECINOS, DE LAS ACTIVIDADES QUE REALIZAN, ETCÉTERA.

Las organizaciones barriales permiten a las personas desarrollar tareas que no podrían realizar en forma individual. Las sociedades de fomento, las asociaciones vecinales, los clubes de barrio, las bibliotecas populares, son algunas de las organizaciones que reúnen a los vecinos con diversos fines. Las divergencias entre los miembros de una comunidad requieren la participación de las autoridades, cuando no pueden ser resueltas por la vía del consenso de los vecinos.

Los medios de transporte conectan a las personas y a los productos dentro del barrio y entre el barrio y su periferia.

La historia barrial

Los barrios tienen su historia, con algunos elementos exclusivamente propios y otros que comparte con la historia de la ciudad, el país y el mundo. La inauguración de una barrera, una sala de primeros auxilios son patrimonio exclusivo de la historia del barrio. En cambio, la asunción de un nuevo intendente, por ejemplo, impactará en toda la ciudad.

Existen distintas formas de contar la historia de un barrio. Podemos contar la historia de su gente, la de la infraestructura barrial, la de los servicios ofrecidos, etc. Pero, tal como afirmábamos anteriormente, la interacción de estos elementos hace que de alguna forma, en todos los casos estemos hablando de la historia de todos ellos.

La historia de los comercios de un barrio nos permite analizar los hábitos de consumo de las personas, los modos de comercialización de los productos, el avance tecnológico de los modos de envasar productos, la moda, etc. La desaparición de los aguateros permite pensar que contaban ya con una red de distribución domiciliaria de agua y que su vida cambió a partir del momento en que obtenían agua con só-

lo girar la canilla. La aparición de los lavaderos automáticos sugiere que las casas se achicaron y se hizo difícil lavar la ropa en ellas dado que en muchos casos, no contaban con un lavadero o un lugar especial para colgar la ropa mojada. La aparición de las rotiserías y las comidas congeladas hacen pensar en el cambio de los hábitos de alimentación y trabajo. Todos estos ejemplos nos permiten reflexionar sobre las diferentes maneras de rastrear la historia de un barrio y es importante intentarlas con los alumnos y las alumnas.

LOS BARRIOS TIENEN SU HISTORIA, CON ALGUNOS ELEMENTOS PROPIOS Y OTROS QUE COMPARTEN CON LA HISTORIA DE LA CIUDAD, EL PAÍS Y EL MUNDO.

Así como podemos contar la historia de un barrio desde distintos puntos de vista, podemos apelar también a distinto tipo de fuentes. El testimonio de un viejo vecino, una carta antigua, fotos, croquis o planos, publicidades de productos, periódicos o publicaciones de época, pueden servirnos para indagar la historia de un barrio. Cada fuente aporta distinto tipo de información. El testimonio de un vecino tiene la riqueza y la pasión de alguien que habitó el barrio, aunque no tiene la precisión de una fotografía. En muchos casos, los barrios cuentan con publicaciones que registran su historia.

La historia del propio barrio se nos vuelve más significativa cuando la comparamos con la de otros barrios. En esas comparaciones encontramos similitudes y diferencias, barrios que fueron creados por una decisión gubernamental, otros que nacieron a partir de la llegada de personas que se fueron estableciendo a lo largo del tiempo. Sin embargo, en todos encontraremos personas, infraestructura urbana y servicios interactuando.

Las conmemoraciones o los aniversarios de los barrios, las instituciones y los eventos, suelen resultar poco incluidos en el trabajo escolar. Es preciso conocer las instancias de su fundación, elementos de la vida de las personas que la hicieron, sus modos de vida, motivaciones, ideas. Se trata de que los alumnos y las alumnas puedan establecer vínculos entre esos eventos y su vida.

Los hábitos y rutinas barriales

El conjunto de las actividades y los productos de una comunidad componen su cultura. Los vecinos de un barrio generan un conjunto de hábitos, normas y productos, que les son propios. Los horarios de las personas, el tipo de productos que consumen, las formas de vincularse, los modos de decorar sus casas, la forma de vestirse, de utilizar sus veredas y otros espacios verdes nos permiten identificar un barrio.

EL CONJUNTO DE LAS ACTIVIDADES Y LOS PRODUCTOS DE UNA COMUNIDAD COMPONEN SU CULTURA. LOS VECINOS DE UN BARRIO GENERAN UN CONJUNTO DE HÁBITOS, NORMAS Y PRODUCTOS, QUE LES SON PROPIOS.

El tipo de actividades económicas influye en la vida de un barrio. La sirena que marca los horarios en una fábrica, el hecho de que a determinadas horas el barrio se lle-

ne de personas, los olores y los ruidos, forman parte de esas rutinas. La abundancia de comercios, las características de los mismos, la presencia de artesanos, el hecho de que los vecinos trabajen dentro del barrio o que vayan *solamente* a trabajar (como el caso de las zonas comerciales o administrativas), la posibilidad de encontrar allí todos los productos que se necesitan o que haya que movilizarse a otros barrios, definen también el modo de vida de un barrio.

En cada barrio existen normas de convivencia. Algunas, están formalizadas, y en esos casos, no se trata de normas exclusivas para ese barrio. En el caso de las que surgen de la convivencia, encontraremos mayor nivel de particularidad en relación con un barrio específico. En algunos barrios los vecinos tienden a participar en las instituciones barriales más que en otros, en algunos está mal visto ser reservado y no interactuar con los demás vecinos, etc. Estas normas no-explicitas y las formales influyen y forman parte de la cultura del barrio, definen los modos de acción esperables de cada miembro de esa comunidad.

Las fiestas y las conmemoraciones forman parte de la sub-cultura barrial. Los barrios en los que se realizan celebraciones conjuntas, el festejo del carnaval, la Navidad, los festejos de algún éxito deportivo o aniversario del barrio forman parte de la sub-cultura barrial. La posibilidad de comprender estos eventos, participar de ellos, organizarlos, es una experiencia significativa para los alumnos y las alumnas y les permitirá comprender algunos de los modos de vida de la comunidad de la que viven.

¿Cómo planificar la unidad didáctica?

Como planteamos en el caso de “la familia”, la planificación de una unidad didáctica debe partir de una definición respecto de la selección de contenidos que queremos enseñar. En este sentido, debemos preguntarnos qué queremos que los alumnos y las alumnas aprendan. Esta selección tendrá indefectiblemente algún grado de relatividad, ya que resulta imposible decir “voy a enseñar *solamente* estos aspectos y *ninguno* de estos otros”. Siguiendo con el tema de la historia familiar resulta difícil hacerlo sin considerar cuestiones ligadas a la cultura de este tipo de grupos. Plantearse un marco conceptual implicará definir ejes a partir de los cuales desarrollar una mirada posible de los contenidos, en forma independiente de la flexibilidad que esta tenga en la práctica. Se trata de evitar abordajes masivos, que terminan siendo inapropiados por la cantidad de contenidos planteados.

LA PLANIFICACIÓN DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA DEBE PARTIR DE UNA DEFINICIÓN RESPECTO DE LA SELECCIÓN DE CONTENIDOS QUE QUEREMOS ENSEÑARÉ

A partir de esta decisión, se tratará, en un primer momento, de que los alumnos y las alumnas *formulen preguntas y explicaciones previas* por parte de los alumnos. Como planteamos en el caso de la familia, este primer momento servirá para que puedan explicitar sus ideas sobre el tema a tratar y empiecen a internarse en él. Por otro lado, esto servirá para que podamos construir un diagnóstico respecto de qué es lo que ellos están pensando sobre el tema. Definido el banco de preguntas e ideas, la consigna será: ¿Cómo hacemos para responder estas preguntas, ratificar o rectificar estas ideas? En muchos casos, nos daremos cuenta de que algunas preguntas no eran legítimas ni tenía sentido responderlas.

De esa pregunta surgirá el *proyecto de trabajo*. Se trata de definir acerca de cómo haremos para responder a las preguntas, los modos de buscar las respuestas y el tipo de información que buscaremos. Los alumnos y las alumnas podrán participar de esta etapa, aunque sin duda los docentes somos los responsables de alcanzar los objetivos que nos proponemos. Los alumnos y las alumnas no deben dejar de conocer los objetivos que nos planteamos; deben quedar registradas las preguntas que intentaremos responder y las ideas que nos proponemos ratificar o rectificar.

Algunos ejemplos nos permitirán apreciar en que consiste este modelo didáctico.

DETERMINADO EL BANCO DE PREGUNTAS E IDEAS, LA CONSIGNA SERA:

¿CÓMO HACEMOS PARA RESPONDER ESTAS PREGUNTAS, RATIFICAR O RECTIFICAR ESTAS IDEAS?

Supongamos que hemos elegido el eje de la historia del barrio. Podremos:

- Hacer dibujos, maquetas y croquis intentando comprender la estructura y las relaciones dentro de un barrio.
- Entrevistar viejos vecinos.
- Buscar en las instituciones barriales, publicaciones o fotografías que documenten la historia del barrio.
- Organizar un museo del barrio.
- Visitar las casas más viejas del barrio.
- Indagar respecto de alguna publicación barrial que exista o haya existido y buscar allí información.
- Construir una cronología de las construcciones y los eventos importantes en la historia del barrio,
- Buscar registros de los docentes o materiales de los alumnos en las escuelas más viejas del barrio.

Es fundamental que nosotros primero y los alumnos y las alumnas después, tengamos conciencia de las causas por las que nos proponemos una actividad. Debemos explicitar qué información estamos buscando, qué ideas nos proponemos ratificar o rectificar. Y permanentemente ese banco de preguntas e ideas debe servir para reorientar la actividad. Por ejemplo:

- Si observamos viejas viviendas del barrio intentaremos indagar.
 - ¿Por qué las habitaciones son más grandes?
 - ¿En qué época se empezaron a construir edificios? (Si los hay).
 - ¿En qué zona del barrio están las casas más antiguas? De ese modo podremos observar el núcleo original y hacia dónde se fue extendiendo.
 - ¿Cuál fue la fecha aproximada de origen o surgimiento del barrio? ¿Qué condición social tendrían esas familias según las casas que habitaron?

- ¿Con qué elementos de infraestructura contaban y cuáles faltaban? ¿Había pozos de agua de donde extraían el agua, dónde se descargaban las aguas servidas, cómo eran los sistemas de calefacción? ¿Qué podemos deducir respecto de la infraestructura urbana a partir de esos datos?
- Si preparamos un museo del barrio, podremos indagar:
 - ¿Cómo era la vestimenta de las personas? ¿Qué tipo de prendas se usaban?
 - ¿Cuáles eran los artefactos que se utilizaban en el hogar?
 - ¿Qué nos permiten inferir sobre la vida de las personas?
 - ¿Qué adelantos tecnológicos podemos señalar en relación con los objetos que observamos?
 - ¿A qué jugaban los niños y las niñas? ¿Y los adultos? ¿En qué se parecen y en qué se diferencian de los juegos actuales?
 - ¿Qué cosas se leían? ¿Qué diferencias tienen con las actuales?
- Si optamos por buscar publicaciones de asociaciones de fomento, periódicos barriales, etc., podremos indagar:
 - Eventos importantes en la vida del barrio.
 - ¿Qué tipo de productos y servicios aparecen publicitados?
 - ¿Qué tipo de actividades se realizaban?
 - ¿Quiénes eran las figuras importantes y los líderes de opinión que publicaban sus ideas en esos medios?
 - ¿Cuáles eran los temas que interesaban a las personas? ¿respecto de qué problemas se hablaba?
 - Si existían cartas de lectores, ¿qué temas se trataban en ellas?
 - ¿Cuáles eran los temas que aparecen como problemas en las notas?

En todos los casos debe estar claro qué nos proponemos responder, cuál es la información que estamos buscando, qué ideas queremos ratificar o rectificar.

Si las casas antiguas son una buena fuente para leer los cambios sociales y conocer algunos de los hábitos de vida de un barrio y su estructura, tendrá sentido indagarlas. Le sugerimos entonces pensar una actividad a partir de la cual los alumnos y las alumnas puedan investigar acerca de:

¿Cómo vivía la gente antes?

● *¿Cómo llegaba el agua hasta las casas? ¿Cómo hacían para bañarse? ¿y para lavar sus ropas?*

● *¿Cómo cocinaban?*

¿Cómo hacían para iluminar las distintas habitaciones?

ACTIVIDAD

Hemos citado algunas de las preguntas de cada actividad. Es importante variar los recursos, que las actividades sean realizables y que efectivamente nos conduzcan a los

objetivos planteados. En muchos casos, nos apasionamos con una propuesta más allá de su utilidad o no, para los objetivos que nos proponemos. Nos parece divertida, motivadora, aun cuando no se corresponde con los objetivos previstos.

Realizadas las actividades, contaremos con una cantidad de información recopilada. Como planteamos en el caso de la familia, utilizaremos las ideas y preguntas formuladas en la primera etapa del trabajo más las que hemos sumado en las actividades realizadas, para seleccionar aquella información que permita responderlas.

Nos encontraremos con información de muy distinto tipo, alguna muy cargada de subjetividad, datos estadísticos, historias de vida, textos de historiadores, etc. Es fundamental seleccionar las que nos sirven y desechar el resto.

EN MUCHOS CASOS, NOS APASIONAMOS CON UNA PROPUESTA PORQUE NOS PARECE DIVERTIDA, MOTIVADORA, AUN CUANDO NO SE CORRESPONDA CON LOS OBJETIVOS PREVISTOS.

La *interpretación de la información* consistirá en extraer ideas o conclusiones que superen la información con que contamos. Para ello procederemos a analizarla, procesarla, compararla, etc. Los alumnos y las alumnas podrán construir afirmaciones del tipo:

- Las casas de antes eran más grandes porque vivían más personas.
- Las casas eran más grandes porque había más lugar y los terrenos eran más baratos.
- Las casas de antes eran menos confortables.
- En los negocios se vendían menos productos.
- Como no había cloacas, ni llegaba el agua tenían que hacer pozos para sacar el agua y para tirarla. (Tomadas de un grupo de 3° Grado de la Cap. Fed.)

Estas ideas pueden ser consideradas un interesante producto grupal. Los alumnos y las alumnas se han formulado preguntas, han realizado actividades que les permitieron mejorar esas ideas y sus preguntas, buscaron información que les permitiera contestar dichas preguntas y con la información lograda han podido elaborar ideas más complejas, ricas, significativas, etc. La etapa de la *comunicación*, resultará interesante para evaluar los aprendizajes y proponer una reorganización del conjunto. En este sentido, no se diferencia de lo que hemos planteado para el caso de la familia.

En síntesis

¿Qué esperamos que los alumnos y las alumnas sepan al terminar esta unidad? En principio, es preciso tener en claro que la planificación de una unidad no agota el trabajo sobre un contenido, en el mejor de los casos es una “buena puerta” para ingresar en él.

Lo fundamental es que tengamos claro: ¿qué logros esperamos que los alumnos y las alumnas alcancen? Es importante que empiecen a “ver” una lógica en la organización de un barrio, a entender determinadas relaciones y a poder observarlas en el propio. Sin duda, no lograrán comprender todo el sistema de relaciones que allí se

presenta, pero podrán empezar a establecer causas y efectos superando la mera descripción. Por ejemplo, verán que los almacenes cambian su oferta de productos en verano por la modificación en los hábitos de alimentación de los vecinos, que el crecimiento de la cantidad de vecinos se conecta con la construcción de edificios, supermercados, el aumento en la cantidad de medios de transporte, etc. Se trata de que puedan empezar a conceptualizar algunas de las relaciones que observan en su barrio, que puedan encontrar similitudes y diferencias con otros barrios.

SE TRATA DE QUE LOS ALUMNOS Y LAS ALUMNAS PUEDAN EMPEZAR A CONCEPTUALIZAR ALGUNAS DE LAS RELACIONES QUE OBSERVAN EN SU BARRIO, QUE PUEDAN ENCONTRAR SIMILITUDES Y DIFERENCIAS CON OTROS BARRIOS.

Más allá de que *Don Alberto* siga siendo el que le regala un caramelo cada vez que su mamá lo manda a comprar la leche, deberá empezar a pensar, por ejemplo, las dificultades de supervivencia de ese almacén a partir de la inauguración del supermercado en el barrio, su ubicación en relación con el tipo de productos que vende (si está ubicado en una zona de mayor o menor poder adquisitivo, etc).

Aprender los contenidos correspondientes al barrio, no significa repetir lo obvio, lo que los alumnos y las alumnas ya saben. Significa poder pensarlo como concepto, imaginar estrategias para mejorarlo y entender su evolución, y para que los vecinos que lo integran sean actores de ese cambio, etc.

APRENDER LOS CONTENIDOS CORRESPONDIENTES AL BARRIO NO SIGNIFICA REPETIR LO OBVIO, LO QUE LOS ALUMNOS Y LAS ALUMNAS YA SABEN. SIGNIFICA PODER PENSARLO COMO CONCEPTO, IMAGINAR ESTRATEGIAS PARA MEJORARLO Y ENTENDER SU EVOLUCIÓN Y PARA QUE LOS VECINOS QUE LO INTEGRAN SEAN ACTORES DE ESE CAMBIO.

Unidad 3: El municipio

Introducción

El tema del municipio es otro de los “clásicos” de la enseñanza escolar. Suele ser un tema bastante complejo para los alumnos y las alumnas, mucho más en el caso de las grandes ciudades, en las que la presencia del gobierno de la ciudad no aparece tan clara y manifiesta para los chicos y las chicas. Lo cierto es que el municipio, es el primer nivel político-administrativo de la sociedad, y desde él ingresaremos en la noción de *Estado*, con lo cual, aumentará notablemente el nivel de complejidad de los conceptos. Tendremos que advertir el grado de abstracción que esta noción implica y que probablemente solo estemos “abriendo caminos” en dirección a la construcción de dicha noción.

¿Qué es lo que los alumnos y las alumnas deben comprender respecto del municipio? En principio, que delimitada una porción del territorio denominada departa-

mento o partido, el gobierno municipal será el que administre las necesidades, las demandas y las propuestas de los habitantes de dicho territorio.

¿Cómo plantear una unidad didáctica?

Tal como acabamos de decirlo, el planteo de una unidad didáctica sobre el municipio parece muy complejo y en realidad lo es. Por eso es fundamental tener el recaudo de considerar el modo en que los alumnos y las alumnas pueden apropiarse de ese contenido.

Revisaremos los CBC del capítulo de Ciencias Sociales considerando aquellos que puedan vincularse con el concepto de municipio.

Bloque 1: Las sociedades y los espacios geográficos

- . Los riesgos naturales, ejemplos de situaciones vividas.
- Las necesidades de los seres humanos. Los recursos naturales y culturales, características y usos. La incidencia de las actividades humanas en el medio natural.
- La ciudad, distintos lugares, funciones de los mismos, relaciones entre los distintos ámbitos. Comportamientos sociales,
- Los medios de transporte. Tipos y usos. Los desplazamientos de las personas, formas y razones.
- . La localidad en la nación y el país, en el continente y el mundo. El municipio propio y otros municipios.

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

- El tiempo histórico: presente, pasado, futuro. Duración, simultaneidad, secuencia.
- . El pasado de la propia comunidad y de otras comunidades: aspectos característicos de sus formas de vida. Contrastes con las del presente.

Bloque 3: Las actividades humanas y la organización social

- Las necesidades colectivas e individuales en relación con los modos de vida. Las formas de satisfacerlas. Recursos naturales y culturales.
- . Las actividades económicas: producción, intercambio, consumo, sus conexiones.
- Las formas de intercambio. El dinero. El ahorro, la inversión. El banco.
- Las principales autoridades y sus funciones más destacadas. El Orden público y la seguridad social.
- Las instituciones básicas' del medio local (educativas, para la salud, económicas, políticas, culturales, religiosas) y sus funciones.

- Las reglas y normas básicas que regulan las relaciones entre las personas. Los diferentes modos de comportamiento. El diálogo como forma de conocimiento de los otros.
- Los acuerdos y las divergencias entre los miembros de la comunidad.

Intentemos organizar estos contenidos en torno de cuatro ejes, aunque podrían elegirse otros.

El Estado municipal como administrador

Toda sociedad, todo grupo humano, responde a ciertas necesidades y se fija objetivos, explícita e implícitamente, para mejorar la calidad de vida de la gente que lo integra. Las sociedades buscan maneras de satisfacer las demandas de sus miembros, espacios más confortables, modos de producción más eficientes, etcétera.

Hay necesidades y objetivos que, por la cantidad de gente que involucran y por su alcance, demandan un gran despliegue de tareas y recursos. Una ciudad, un municipio, una provincia, un país, requieren un aparato administrativo de gran envergadura que regule, controle e impulse esos objetivos. Resulta imposible abordar semejante organización a partir del encuentro espontáneo de los miembros.

El Estado constituye ese gran aparato administrativo cuya función es regular, coordinar y organizar la vida de una comunidad con el fin de satisfacer las necesidades de los miembros que la integran. Es decir, la función del Estado es servir de instrumento para garantizar los objetivos y las necesidades de la comunidad. El concepto de Estado es realmente muy complejo y los alumnos tendrán dificultades para comprenderlo en el Primer Ciclo de la EGB. Se trata de que puedan empezar a reconocer las instituciones que componen el Estado, las tareas que se desarrollan y posiblemente más adelante comprenderán la trama de relaciones que le son propias.

El municipio es el primer nivel de organización estatal, es decir, el que se encuentra más cercano a los ciudadanos. El Estado provincial y nacional, constituyen los niveles superiores.

Administrar la vida de una comunidad no implica solamente desarrollar tareas en el campo económico. Implica también intervenir sobre variables políticas, sociales, culturales y éticas, ya que el Estado administra justicia, cultura, educación, salud, etc. Cuando un intendente decide utilizar los fondos que estaban destinados al pavimento de una calle para mejorar las salas de primeros auxilios del partido está confrontando variables éticas, económicas, sociales, etc. No puede tratarse simplemente de una decisión derivada de un cálculo económico. Si nos limitamos a describir la tarea del intendente, resultará difícil llegar a entender la dinámica de acción del municipio. Es fundamental que los niños y las niñas conozcan, en lo posible, algunos de los verdaderos problemas de su partido.

El municipio tiene jurisdicción sobre un determinado territorio. Eso significa que sus normas y el alcance de su administración llegan solamente hasta los límites del partido o departamento. Es necesario buscar indicadores claros y concretos para que puedan comprenderlo. Por ejemplo: ¿Hasta dónde recogen la basura los recolec-

tores de un partido u otro? ¿Qué hospital corresponde a los habitantes del partido en el que está la escuela? ¿Qué hospitales corresponden a los partidos vecinos? Es fundamental que los alumnos y las alumnas puedan establecer una distinción entre gobierno municipal y partido. El primero es la organización que administra la vida de las personas que habitan un partido o lo transitan y el territorio del mismo. El partido es el territorio.

La acción del Estado municipal tiene límites que son fundamentalmente los que corresponden a la libertad individual. Los alumnos y las alumnas deben comprender esto entendiendo hasta qué punto pueden llegar las normas y leyes de una sociedad. Las autoridades municipales no pueden decidir cómo deben organizarse las familias o la forma en que ellos deben hacer las tareas escolares. Aunque esto parezca burdo es fundamental que los alumnos y las alumnas empiecen a acercarse a una distinción entre lo público y lo privado.



El Estado municipal como instancia representativa y democrática

El gobierno municipal es el representante de los vecinos, es decir, los vecinos delegan el poder en sus representantes para que estos coordinen y dirijan la acción del Estado. Será importante que los alumnos y las alumnas imaginen otros sistemas representativos de menor dimensión, probablemente un sistema de delegados de la escuela o del grado. El eje de la enseñanza, en este sentido, será la noción de representatividad.

El Estado municipal debe amalgamar los intereses de la comunidad e imponer normas. De este modo logra direccionar la vida de una comunidad. Los vecinos tienen necesidades y demandas diversas y los recursos con que se cuenta son limitados. Esto es importante para comprender el funcionamiento de un sistema político-administrativo. Toda decisión trata de resolver uno o varios problemas, aquella que se toma, es una de las opciones posibles entre varias.

ACTIVIDAD

Le proponemos que lea el siguiente texto, identifique el problema y describa otras soluciones probables.

Ordenanza acerca del desvío de cursos de agua en Avellaneda.

*Ordenanza Número 2426
del 9 de Julio de 1950*

Cegar obstruir represar, modificar, o alterar el curso natural de las aguas

Artículo 1º- Queda terminantemente prohibido cegar, obstruir represar, modificar, o en cualquier forma, alterar el curso natural de las aguas que corren por los arroyos, canales, cauces naturales y en general, la obstrucción o interrupción de los desagües superficiales o subterráneos.

Artículo 2º.- Los infractores a lo dispuesto en el artículo anterior, sufrirán una multa de doscientos pesos moneda nacional (\$200 m/n), debiendo dejar en el estado anterior a su modificación, la parte afectada, dentro de los ocho (8) días de la notificación pertinente.

En el nivel municipal, así como en los otros niveles de gobierno existen poderes ejecutivo, legislativo y judicial. Es importante que los alumnos y las alumnas sepan que el ejecutivo no es el único poder, sino que existen quienes dictan las normas y quienes se encargan de sancionar a los que no las cumplan, quienes quieren que sean. En este sentido, resulta interesante la pregunta: ¿Qué puede y qué no puede hacer el intendente, los concejales y los jueces de faltas?

En la medida en que los ciudadanos se encuentran sometidos a la ley, se evita el sometimiento de una persona al dominio de otras. Uno de los roles fundamentales del Estado es el de establecer normas de funcionamiento. La responsabilidad del Estado consiste en ejecutarlas (poder ejecutivo), dictarlas y promulgarlas (poder legislativo) y controlar su cumplimiento (poder judicial). Este esquema de división de poderes debe ser comprendido por nuestros alumnos y la enseñanza de los contenidos sobre el municipio puede ser una interesante “entrada”. Esto es así porque a pesar de su complejidad, las ordenanzas municipales suelen asociarse con los problemas puntuales y concretos que los alumnos y las alumnas pueden comprender con mayor facilidad.

El municipio y su historia

A medida que los grupos humanos crecen en número, requieren de una organización que se responsabilice por su administración. Sería imposible recaudar impuestos, reparar las calles, realizar nuevas obras públicas, controlar contravenciones, si no existiera una organización que se responsabilizara de esa tarea.

Los municipios tienen su origen en el momento en que apareció la necesidad de que alguien administrara ese territorio. De este modo, a medida que la población crece, se va dividiendo el territorio y en cada nueva división debe crearse una organización administrativa. A veces, se ubica inicialmente una delegación municipal que luego se transforma en un municipio autónomo. La enseñanza se orientará a construir el concepto de que los municipios no son pre-existentes a su necesidad, es decir, que las demandas y las necesidades de una comunidad, generan la necesidad de una organización que las canalice.

A medida que las zonas se van urbanizando, los municipios deben cambiar su organización e infraestructura. La urbanización de un espacio, el aumento de la densidad poblacional, de la dinámica de actividades económicas y sociales, requieren un cambio en los modos de organización.

La historia de un municipio tiene elementos propios y otros comunes a los de la provincia, el país y el mundo. Hay eventos de la historia de un país que impactan sobre todos los municipios, como por ejemplo, la reapertura del sistema democrático en 1983 cuando en todos los municipios del país se eligieron autoridades por el voto popular.

La cultura municipal

Las normas generan diferentes tipos de costumbres en la vida de los habitantes de un partido y a su vez, las costumbres de los habitantes se van modificando por las normas. Una ordenanza respecto de los horarios de la actividad comercial, la prohibición de tránsito vehicular, la restricción en el consumo de determinados alimentos tendrá una enorme influencia sobre la vida cotidiana de los vecinos.

Así como la acción del municipio influye sobre los hábitos de vida de una comunidad, estos últimos, condicionan la primera. Los municipios, por ejemplo, cesan sus actividades en los horarios de “la siesta” en aquellas ciudades en las que ésta forma parte de los hábitos de los habitantes. En zonas de montaña, algunos municipios cuentan con encargados de rescatar personas extraviadas o señalar zonas de aludes durante las 24 horas del día.

Formulación de preguntas y explicaciones previas

El desarrollo de esta unidad es similar al de los anteriores. Del “abanico” conceptual que presentan los CBC seleccionamos los contenidos conceptuales que vamos a incluir.

Dedicaremos un primer momento a la formulación de preguntas y explicaciones previas de nuestros alumnos. Resulta interesante detenernos en este punto.

En el caso de la familia o el barrio, los alumnos y las alumnas cuentan con ideas provenientes de su experiencia de interjección espontánea con dichos objetos sociales. Vivir en un barrio, haber crecido en el entorno de una familia, permite, en un primer momento, que los alumnos y las alumnas “digan” lo que han pensado y experimentado, Pero en el caso del municipio se presentan algunas diferencias, porque no pueden manifestar lo que desconocen.

¿Qué significa esto? Que es muy probable que los alumnos y las alumnas nunca se hayan puesto a pensar ¿qué es un municipio?, ¿cuál es el rol del estado? Y más aún, no han registrado experiencias conscientes de interacción o convivencia con el Estado municipal. No necesariamente relacionan que el camión que retira los residuos de la puerta de su casa, se vincula con una organización que administra la vida de los habitantes de un partido. De este modo, el momento dedicado a la formulación de preguntas e hipótesis previas deberá “instalar” la temática, es decir, lograr que los alumnos y las alumnas registren la existencia de este objeto social, el municipio, y a partir de ello pueden reflexionar sobre sus funciones.

En los casos anteriores, se trataba fundamentalmente de “ordenar” las ideas de los alumnos y las alumnas y “dar un paso hacia la experiencia inmediata para poder conceptualizarla, es decir, despegarse un poco de la experiencia cotidiana para pensarla como objeto social.

En este caso, la tarea didáctica es presentar al “actor Estado” y en ese sentido es que esta primera instancia cobra vital importancia. Tendremos que generar una situación en la que los alumnos y las alumnas perciban la existencia del Estado, lo conecten con los problemas y las situaciones cotidianas y empiecen a reflexionar sobre su existencia.

Podremos plantear preguntas como:

- ¿Quién se encarga de que los recolectores de residuos pasen por todas las casas? ¿Quién les paga?
- ¿A quién hay que pedirle permiso para poner un negocio? ¿Por qué hace falta que alguien controle las actividades comerciales?
- ¿Qué situaciones de la vida en la ciudad se dificultarían si no existieran los funcionarios del municipio?
- ¿Qué aportan las ordenanzas municipales para mejorar la vida de la población?

Sin duda, resultarán difíciles de responder. Seguramente es la primera vez que reflexionan sobre un sistema organizado de recolectores de residuos que no pueden dejar ninguna casa sin atender.

Es muy importante que *paremos Za oreja*, que intentemos escuchar y analizar realmente qué es lo que los alumnos y las alumnas pueden pensar. Como planteábamos anteriormente, debemos cuidarnos de no “tapar” las preguntas con respuestas, es decir, aprovechar las preguntas de los alumnos y las alumnas para indagar qué es lo que realmente están preguntando y cuál es la idea subyacente. Se trata de no apurarnos, dejar que los alumnos y las alumnas reflexionen, expresen sus ideas y puedan discutir las, confrontarlas y modificarlas.

Diseño y evaluación de proyectos y tareas

El proyecto que propongamos tendrá en cuenta las dificultades planteadas anteriormente. Por ejemplo, visitar con los alumnos y las alumnas el edificio del Concejo Deliberante no será un aporte decisivo en función de los objetivos que estamos planteando. Se trata de que los alumnos y las alumnas comprendan esa organización y en ese sentido, les será más útil conversar con la persona que controla el sistema de recolección, analizar un esquema que explique cómo se realiza la tarea, plantearse cómo lo harían ellos, o asistir a un simulacro de sesión como el que se realiza en algunos Concejos Deliberantes. El proyecto se orientará a que los alumnos y las alumnas vean más de lo que se ve en la experiencia cotidiana, comprendan esa trama organizacional que permite la recolección de residuos, el cobro de impuestos, el arreglo del pavimento de las calles, el ordenamiento del tránsito.

Desde este punto de vista las actividades que realicemos, las formas que adoptemos para retomarlas, deben estar organizadas en función de este objetivo.

Por ejemplo, para desarrollar el eje “El Estado municipal como administrador” podremos proponer, por ejemplo:

- Entrevistas a concejales y jueces de faltas.
- Visita y recolección de datos en las zonas limítrofes entre municipios.
- Elaboración de diseños de sistemas de recolección de residuos, establecimiento de líneas de transporte, a partir de la realización de croquis, maquetas o esquemas.
- Análisis del presupuesto municipal.²
- Encuestas a los vecinos de distintos municipios.
- Visita al municipio y registro del tipo de situaciones que los vecinos van a resolver en esa sede.
- ¿Qué quiere decir que un municipio sea más pobre o más rico?
- ¿Todas las zonas de un partido reciben la misma oferta de servicios? ¿Por qué?
- ¿Por qué hace falta que el municipio se encargue del pavimento de las calles, y no pueden hacerlo los vecinos de cada cuadra o de cada calle?
- ¿Para qué sirven los impuestos? ¿Todos los vecinos pagan la misma cantidad? ¿Por qué?

- ¿En que cambiaría la vida de las personas si el Estado municipal no existiera?

Si en cambio, nos planteamos desarrollar el eje “El Estado municipal como instancia representativa y democrática” podremos proponer, por ejemplo:

- Entrevistas a concejales.
- Encuestas a vecinos.
- Discusión de algunos de los problemas que se encuentran en debate en el Concejo Deliberante.³
- Simulaciones respecto de discusiones presupuestarias o de la resolución de problemas.
- Visitar sedes de partidos políticos del municipio.
- ¿Por qué es importante que el intendente sea elegido por el voto de los vecinos?
- ¿Por qué están divididos dentro de un municipio los que dictan las leyes, los que juzgan su cumplimiento y los que se encargan de hacerlas cumplir?
- ¿Por que el intendente se elige por un período limitado?
- ¿Quienes votan para elegir al intendente? ¿cualquiera puede proponerse?

Si el eje fuera “El municipio y su historia”, podremos proponer, por ejemplo:

- Visitar distintas instituciones del municipio y averiguar sobre su historia.
- Entrevistar viejos vecinos.
- Confeccionar una lista cronológica de las principales ordenanzas dictadas.”
- Buscar fotos viejas de las calles del partido y señalar los cambios notables que se vinculen con la acción del municipio. Por ejemplo, pavimento de calles, tendido de alumbrado público y líneas telefónicas.
- Indagar respecto de la época y el modo en que se pavimentaron las calles, se instaló el alumbrado público, se tendieron los sistemas de agua y gas y cloacas.

Las preguntas podrían ser:

- ¿Qué causas justificaron la creación del municipio?
- ¿Por qué no hacía falta que existiera antes de su fundación?
- ¿Qué tiene que ocurrir en una localidad para que se justifique la creación de un municipio?
- ¿Qué situaciones de la vida de la comunidad resolvieron las ordenanzas municipales a lo largo de la historia?
- ¿Qué riesgos podrían haber existido en la historia de una comunidad de un partido (por ejemplo la comunidad a la que pertenece la escuela) si no hubiera existido el municipio?

Si el eje fuera “La cultura municipal”, podremos proponer, por ejemplo:

- Comparar hábitos y costumbres de la vida de los distintos barrios del partido (horarios a los que sacan la basura, presencia de los vecinos en las veredas, juegos de los alumnos y las alumnas en las calles, horarios de mayor y menor presencia de vecinos).

- Revisar ordenanzas y normas que regulen directamente la vida de los vecinos.
- Entrevistar concejales vecinales.
- Indagar en instituciones barriales cuál es su función en la vida del municipio.

De este modo podremos plantearnos preguntas tales como:

- ¿Qué hábitos-de la vida cotidiana del municipio están regulados por ordenanzas municipales?
- ¿Hay diferencias en las normas, las ordenanzas y las formas de funcionamiento entre un municipio y otro? ¿Por qué?
- ¿Existen hábitos y costumbres diferentes entre sí según las zonas del municipio o en los distintos grupos sociales que lo habitan?
- ¿Cuáles son los conflictos más habituales que se presentan en la vida del partido?
- ¿En qué se parece y en qué se diferencia la vida cotidiana de las personas que viven en un mismo municipio?

En todos los casos es bueno recordar que un proyecto no es una actividad. Hemos enunciado posibles líneas de acción que cada docente puede desarrollar a partir de un ajuste con la realidad de su propio grupo y con los objetivos que hemos señalado. Lo fundamental es ajustar el proyecto didáctico emprendido en función de los contenidos y los objetivos previstos.

Selección y tratamiento de la información

El proyecto preverá también el tipo de información necesaria. Además de la que se obtenga en las actividades, es fundamental que los alumnos y las alumnas seleccionen otras fuentes de información. En principio, por el hábito de búsqueda, selección y tratamiento que deben adquirir. Y en segundo lugar, porque es muy importante que se acostumbren a usar distintas fuentes, confirmando la información obtenida. Por ejemplo, si un vecino les dijo que las calles se inundan por la lluvia, sería interesante que los alumnos y las alumnas puedan confirmar ese dato. En muchos casos, los protagonistas tienen visiones muy parciales de los hechos que pueden *deformar* excesivamente la realidad. Es obvio que no será posible confirmar toda la información pero es importante hacerlo con algunos de los datos, en lo posible, los fundamentales.

La búsqueda y la selección de la información, como ya hemos planteado, debe formar parte del proyecto. No se trata de que los alumnos y las alumnas busquen “lo que encuentren” sobre el tema, sino que vayan a buscar determinada información para responder a ciertas preguntas. En este sentido, reiteramos que la búsqueda y el tratamiento de la información se enriquecerá con los aportes que sobre el texto informativo se haga desde Lengua.

Interpretación y comunicación

El momento de la interpretación no será cualitativamente diferente del planteado en las unidades anteriores.

En este caso, es fundamental que los alumnos y las alumnas puedan reconocer al Estado como estructura político-administrativa. La interpretación debe centrarse en ese objetivo, la información buscada, los textos leídos y las experiencias realizadas, deben ser revisados a la luz de la idea de Estado. Los alumnos y las alumnas podrán entonces reconocer al municipio como la base del funcionamiento cotidiano de su comunidad.

La comunicación puede incluir dos etapas. La primera, consistirá en el reconocimiento del municipio en las informaciones aparecidas en los medios de comunicación. En segundo lugar, se trata de reorganizar la información para poder comunicarla.

En síntesis

Esta unidad sobre el municipio debe posibilitar a los alumnos y las alumnas conocer elementos de la historia, la cultura y la dinámica de funcionamiento de su municipio. Pero también, debe permitirles acercarse a una noción de municipio que les permita empezar a pensar tanto en el propio como en cualquier otro municipio, comprender la dimensión del Estado, su acción y sus efectos sobre la vida de las personas. Estas nociones se enriquecerán a lo largo de la EGB; de ningún modo puede suponerse que en el Primer Ciclo los alumnos lograrán una comprensión global de esta categoría. Aun así, resulta fundamental que empiecen a construirla.

Unidad 4: Zonas rurales y urbanas

Introducción

Las zonas rurales y las urbanas, o sea, el campo y la ciudad, como se los suele denominar en el lenguaje de la escuela, son contenidos tradicionales en el Primer Ciclo de la EGB. Su enseñanza suele hacerse de manera bastante estereotipada: el campo es presentado como *lo viejo y pobre*, la ciudad como lo moderno y rico.

Más allá de la irrealidad de esta mirada estereotipada, veremos que es inadecuada para comprender los modos de vinculación entre el campo y la ciudad, los tipos de producción, la cultura.

¿Cómo planteamos la unidad?

Igual que en las unidades anteriores intentaremos seleccionar contenidos a partir de una revisión del Capítulo de Ciencias Sociales de los CBC.

Bloque 1: Las sociedades y los espacios geográficos

- Los principales elementos y factores del medio físico, Paisajes próximos y lejanos. Contrastes.
- Los riesgos natural&, ejemplos de situaciones vividas.

- . Las necesidades de los seres humanos. Los recursos naturales y culturales, características y usos. La incidencia de las actividades humanas en el medio natural.
- . Los asentamientos humanos en la localidad. Distribución de la población. Tipos de construcciones. La vivienda humana.
- Los paisajes rurales y urbanos. Rasgos y relaciones básicas. Las actividades humanas. Principales tipos de trabajos.
- Los paisajes rurales. Asentamientos humanos. Formas de vida.
- La ciudad, distintos lugares, funciones de los mismos. Relaciones entre diferentes ámbitos. Comportamientos sociales.
- Los medios de transporte. Tipos y usos. Los desplazamientos de las personas, formas y razones.

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

- El tiempo histórico: presente, pasado, futuro. Duración, simultaneidad, secuencia.
- El pasado de la propia comunidad y de otras comunidades: aspectos característicos de sus formas de vida. Contrastes con las del presente.
- Las transformaciones operadas en algún elemento o aspecto de la vida cotidiana.

Bloque 3: Las actividades humanas y la organización social

- Las necesidades colectivas e individuales en relación con los modos de vida. Las formas de satisfacerlas. Recursos naturales y culturales.
- Las actividades económicas: producción, intercambio, consumo, sus conexiones.-
- * Diferentes tipos de bienes y servicios. Formas de producirlos.
- Las formas de intercambio. El dinero, el ahorro, la inversión. El banco.
- . Los tipos y las condiciones de, trabajo. Capacitación, instrumentos de trabajo.

Como en los casos anteriores, construiremos agrupamientos de contenidos, para organizar su enseñanza:

Zonas rurales y urbanas como espacios de asentamiento humano

Cuando hablamos de zonas rurales estamos reuniendo espacios muy distintos entre sí que cuentan con algunas características comunes. Son diferentes las zonas rurales en un paisaje montañoso, de las zonas rurales en una llanura o en una selva. Lo mismo

ocurre cuando hablamos de ciudades, todas ellas son particulares, aunque mantienen elementos en común que permiten pensarlas dentro del universo de lo urbano.

La densidad de población, el tipo de actividades que desarrollan sus habitantes, el uso del espacio, son algunas de las características a partir de las cuales, podemos diferenciar las zonas rurales de las urbanas.

Los ciclos de las actividades productivas condicionan la vida en las zonas rurales. Los tiempos de siembra y cosecha, los efectos de las sequías, las inundaciones, las heladas, impactan notablemente sobre la vida de la comunidad.

Los ritmos de la ciudad no se encuentran tan decisivamente vinculados con una actividad puntual. Aun cuando existen diferencias entre las actividades que se realizan en verano y en invierno o las que se realizan en días de lluvia o soleados, la dinámica de la ciudad es más homogénea que la que observamos en las zonas rurales.

El tipo de viviendas en las zonas rurales es diferente del tipo urbano. Los edificios de varios pisos son objetos típicos de las ciudades, su razón de ser se deriva fundamentalmente de la densidad de población y el costo de los terrenos.

El tipo de relaciones que se establecen entre los miembros de una comunidad en las zonas rurales son diferentes de los que se establecen en las urbanas. La mayor densidad de población, el ritmo de las actividades, la velocidad en los cambios, tienen gran influencia en el tipo de relaciones que ligan a los miembros de la comunidad.

La oferta de servicios también es diferente: por ejemplo, la provisión de electricidad, gas y agua potable.

La ubicación de una ciudad condiciona la organización de su entorno físico. El área de influencia de una ciudad supera sus límites físicos. La llegada de personas y mercaderías de otros puntos, el tipo de consumos de sus habitantes, la importancia social y política de estos centros generan modos de organizar la producción, de ordenar el establecimiento humano y la urbanización, entre otros elementos, del entorno que rodea a la ciudad. Los conurbos de Buenos Aires, Rosario y Córdoba, son un buen ejemplo de esta situación en nuestro país.

La ubicación de una ciudad en el espacio condiciona sus modos de desarrollo y crecimiento. La posibilidad de tener puerto, de estar ubicada en una encrucijada de caminos que la conecten con un área de influencia, la cercanía de una frontera, son elementos que condicionarán su historia. Dicha área de influencia varía en magnitud según las distintas ciudades.

ACTIVIDAD

Le proponemos reflexionar sobre la actividad que se propone para enseñar algunos de los contenidos antes mencionados.

• ¿Cómo la integraría en una unidad de trabajo en la que se estuvieran enseñando los contenidos desarrollados en este subejercicio?

• Liste los contenidos actitudinales que considera pueden aprender sus alumnos y alumnas a partir de los conceptos presentados en el subtítulo.

La actividad que se propone es:

1. Presentación de frases estereotipadas de habitantes del campo y de la ciudad. Por ejemplo:

-- "Mi trabajo no cambió demasiado en todo el año."

- "Cuando llueve mucho no puedo trabajar."

- "Hay días que en el trabajo no veo a nadie."

- "Voy a trabajar en colectivo."

2. En grupos, elaboración oral de un día de cada uno de estos personajes.

3. Intercambiando los trabajos entre los grupos, formulación de preguntas que permitan encontrar semejanzas y diferencias entre ambos personajes.

4. Elaboración de un cuadro en el cual vuelquen las conclusiones a las que llegó el grupo en su conjunto.

ACTIVIDAD

Integraciones entre las zonas rurales y las urbanas a partir de su pertenencia a distintos circuitos productivos

Las zonas rurales y las urbanas se conectan, entre otras formas, por su pertenencia a los mismos circuitos productivos. La madera, por ejemplo, es extraída de bosques que se encuentran ubicados en las zonas rurales, procesada en aserraderos que pueden estar allí mismo como en una zona urbana, aunque la mayoría de los muebles, se producen y comercializan en las ciudades.

Del mismo modo, muchas de las producciones generadas en las zonas urbanas son consumidas en las áreas rurales. Las producciones televisivas, los periódicos, los remedios, son algunos ejemplos de esto.

Desde este punto de vista, la escasez de trigo por una sequía, afectará no sólo a los habitantes de las zonas en las que se lo produce, sino también a aquéllas en las que se consume o industrializa dicho producto o sus derivados.

Del mismo modo, en los casos en los que la demanda de determinado producto baja en las ciudades, también se producirán dificultades en las zonas de producción.

Representamos a continuación algunas ideas a partir de las cuales abordar este subje. Teniendo en cuenta las mismas, elabore las consignas para sus alumnos y alumnas, como así también una posible forma de evaluar el aprendizaje de estos contenidos.

1. Elaboración de listas con los alimentos que integran la dieta cotidiana de los alumnos y las alumnas, en donde deban especificar componentes y origen de los mismos.

Por ejemplo: pan, mermelada, leche, jugos, queso, galletitas, . .

2. Organización de visitas, tanto a un mercado de verduras y frutas como a una fábrica de productos alimenticios.

ACTIVIDAD

ACTIVIDAD

3. Propuesta de investigación sobre los distintos alimentos que se producen en la región en donde habita?, los productos derivados de estos y su traslado a otras regiones.

4. Investigación y reconstrucción del recorrido de algún producto, por ejemplo el algodón, destacando los intercambios entre campo y ciudad al respecto del mismo.

Transformación del espacio en las zonas rurales y las urbanas

En la mayoría de los casos los paisajes rurales son un modo de transformación de los paisajes naturales. En otros, los paisajes rurales conservan las características naturales. Un ejemplo de ello son: los valles preandinos, La Puna, el Delta antiguo. Los alumnos y las alumnas no deben asociar la idea del paisaje rural con lo salvaje o autóctono; deben poder diferenciarlos de una selva o un bosque.

La ciudad genera su propio microclima. La acción de la sociedad que la habita tiene notables efectos sobre ese espacio.

Los espacios de las zonas rurales y urbanas se van diferenciando. En la ciudad encontraremos parcelas dedicadas a actividades residenciales, otras comerciales, industriales o de servicios. En las zonas rurales encontraremos zonas de siembra, cría, cascos urbanos que ofrecen servicios, etcétera.

Tanto las zonas rurales como las urbanas sufren transformaciones motivadas por aquello que los habitantes quieren hacer con ellas.

¿Cómo organizamos una unidad didáctica?

Del mismo modo como lo hemos planteado en las unidades anteriores, partiremos de la descripción de un posible modo de organizar la selección de contenidos. Comencemos por el momento de *formulación de preguntas y explicaciones provisionales* por parte de los alumnos y las alumnas. Es importante que los estereotipos sobre el campo y la ciudad aparezcan en el desarrollo de la unidad, de modo que sea posible confrontarlos a lo largo de las actividades que se planteen.

Para alcanzar tal objetivo, generaremos una actividad que motive a los alumnos y las alumnas a indagar sobre el tema, pero que a su vez, nos ayude a percibir claramente qué representaciones tienen sobre las zonas rurales y las urbanas, cómo las piensan.

Podemos proponerles que dibujen el campo y la ciudad, algún circuito de producción, que hagan una lista de artefactos que se pueden encontrar en la ciudad y en el campo. Este tipo de actividades nos ayudarán a reconocer sus ideas previas y los conflictos que se les planteen ante la información que, en algunos casos, las pone en crisis.

La planificación de la unidad didáctica tomad en cuenta lo que los alumnos y las alumnas hayan planteado en el momento de formulación de preguntas e hipótesis provisionales, los CBC correspondientes y los objetivos del docente. Por esto la definición de una unidad didáctica es posterior al momento de formulación de preguntas e hipótesis.

Si queremos aprovechar los circuitos productivos como articuladores de una mirada sobre las zonas rurales y urbanas, podremos proponer:

- La determinación de los circuitos de producción, distribución y comercialización de todo lo que se encuentre en las heladeras de su casa.
- La visita a fábricas.
- El trabajo con simulaciones respecto de la decisión de instalación de una fábrica.
- La búsqueda de información periodística sobre las alternativas de producción de diferentes mercaderías.
- La entrevista a un verdulero o un carnicero.

En este caso preguntaremos:

- ¿Quiénes participan del proceso de producción de un determinado producto? ¿Dónde tiene lugar cada una de las etapas de dicho proceso? ¿Cuáles ocurren en zonas rurales y otros en zonas urbanas?
- ¿Qué artefactos se utilizan en cada una de las etapas del proceso de producción?
- ¿Por qué la mayoría de los productos se comercializa en las ciudades?
- ¿Qué elementos toma en cuenta quien decide instalar una fábrica?
- ¿Cuáles son los trabajos más habituales en las zonas rurales y cuales en las urbanas?

Si, en cambio, queremos desarrollar el eje de las zonas rurales y urbanas como espacio de asentamiento humano podremos:

- Entrevistar a personas que vivieron en ambos tipos de zonas.
- Comparar fotografías y películas en las que aparezcan ambos tipos de zonas.
- Cartearse con alumnos y alumnas o con adultos de diferentes zonas.
- Analizar las actividades cotidianas de los alumnos y las alumnas, comparando cómo son éstas en otra zona.

En este caso, podremos plantear preguntas similares a las siguientes:

- ¿Qué diferencias existen entre la vida de las personas en la ciudad y en el campo?
- ¿Cómo impacta la lluvia, el calor o el viento, en las zonas rurales y urbanas?
- ¿Qué cambios han tenido las zonas rurales a lo largo del tiempo? ¿Cómo se transformaron las ciudades?
- ¿Por qué la gente tiende a buscar las zonas urbanas para vivir?

El proyecto didáctico incluirá decisiones respecto de los modos a través de los cuales se realizará la búsqueda y la selección de información. Al precio de la reiteración, es bueno recordar la necesidad de planificar y enseñar a los alumnos y las alumnas la búsqueda de información: explicitar qué es lo que van a buscar y con qué objetivo; cuáles son las fuentes que podrán aportar el tipo de textos que se necesitan y cómo acceder a ellas. Podremos apelar a periódicos locales, libros de historia, entrevistas a viejos vecinos, consulta de ordenanzas, libros de actas; se trata de romper con la consigna: “busquen cualquier material que trate el tema campo-ciudad”.

La interpretación de la información debe incluir el “cruzamiento” entre la información obtenida, las preguntas e ideas provisorias aparecidas en la primera etapa y

las que se han generado durante el desarrollo. Desde este punto de vista, se tratará de responder dichas preguntas, contrastar las ideas formuladas y agregar las que han logrado adquirir a partir de la nueva información

La comunicación será el momento de síntesis, o sea de la reorganización de lo aprendido a través de una forma original, propia, que nos permita comunicarlo.

En síntesis

La enseñanza de los contenidos acerca de las zonas rurales y urbanas tratará de superar la tradicional oposición entre la idea de campo y la de ciudad. No todo lo que es rural implica siempre el campo. Este es una parte importante pero no un todo similar. Se trata de que los alumnos y las alumnas comprendan que la configuración o construcción de un espacio se vincula con las actividades que las sociedades realizan en él a partir de decisiones sociales, es decir que la comunidad reorganiza y transforma el espacio que habita. Es fundamental que los alumnos y las alumnas comiencen a diferenciar entre espacio rural y natural, entendiendo que “el campo” también es producto de un proceso de construcción social. La decisión de talar un bosque para cultivar, la rotación en los tipos de cultivo, la fertilización del suelo, son producto de decisiones sociales y determinarán en gran medida, la conformación del paisaje rural.

Por otro lado, es importante que los alumnos y las alumnas rompan el prejuicio de considerar “lo rural” como pobre y antiguo y “lo urbano” como rico y moderno. Deben comprender, por ejemplo, a través del conocimiento de los circuitos productivos, que ambos se encuentran conectados y vinculados.

A modo de cierre

Hemos sugerido a lo largo de estas páginas algunas estrategias para la enseñanza de los CBC del capítulo de Ciencias Sociales para la EGB en el Primer Ciclo. De ningún modo pretendemos prescribir respecto de la utilización del documento, dado que esa tarea corresponderá a cada una de las jurisdicciones. Sólo hemos planteado algunas orientaciones para aprovecharlo, enriquecernos con sus aportes y fundamentalmente mejorar nuestra práctica en las aulas.

Notas

1. Lo expresado aquí se vincula con el tratamiento del concepto de procedimientos en Historia presentado por Cristofol Trepal Carbone¹¹ y Agustín Alcoberro Pericay en “Procedimientos en Historia. Secuenciación y enseñanza”, *Revista Iber Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia* n° 1 Año 1, julio de 1994, Barcelona, Ed. Grao.
2. Se tratará de un análisis muy “liviano”, por ejemplo, intentando que los chicos vean en qué se gastan los fondos y de dónde provienen.
3. Pueden seleccionarse los que resulten significativos para los chicos y simplificar su planteo para que sean más comprensibles.
4. Se trata de relacionar los títulos con la vida cotidiana de la comunidad,

Tecnología

Introducción..	233
Las fases del proceso tecnológico	233
Un trabajo fundamentalmente reflexivo	234
Tecnología no equivale a aparatos modernos y sofisticados	235
No se trata de ofrecer todas las respuestas	235
Características generales de los alumnos y las alumnas de entre 6 y 9 años en relación con los contenidos de Tecnología	236
Atención e interés	236
Conciencia de factibilidad	236
Dificultad para planificar	236
Pocas variables por vez	236
Desconocimiento de las herramientas y los materiales	237
Orden e higiene	237
Trabajo grupal	238
Reflexión acerca del proceso de trabajo	238
Encuadre adecuado para el desarrollo de las actividades en el aula	239
En síntesis	242
Bloque 1: Las áreas de demanda y las respuestas de la tecnología	242
Tecnología, satisfacción de necesidades y vida cotidiana	245
Algunas preguntas que favorecen la conceptualización	245
Uso, mal uso y abuso de la tecnología	246
Bloque 2: Materiales, herramientas, máquinas, procesos e instrumentos	248
Materiales, herramientas e instrumentos	250
Profesiones y oficios	251
Bloque 3: Tecnologías de la información y de las comunicaciones	252
La información en la escuela	254
Información y comunicación	255
Bloque 4: Tecnología, medio natural, historia y sociedad	256
Distinguir lo natural de lo artificial	258
El impacto de la tecnología	259
Un museo en la escuela	260
En síntesis	261
Bloque 5: Procedimientos relacionados con la tecnología.	262
Los procedimientos tecnológicos: aprendizaje de un método de trabajo	262
Un problema tecnológico: la iluminación	263
Para concluir	270
En síntesis	271

Los proyectos tecnológicos	272
Contenidos significativos	274
Punto de partida	274
Las etapas del proyecto tecnológico	275
Consideraciones finales	282
Otras propuestas para el Primer Ciclo	283
En síntesis	284
Notas	285

Introducción

Este módulo sobre los CBC de Tecnología explicita los alcances de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales para el Primer Ciclo de la EGB, cuya lectura previa es necesaria.

En el volumen de “Caracterización” presentamos una visión general de la tecnología en los CBC. En éste, destacamos los aspectos más prácticos de la enseñanza de los contenidos previstos y comentamos lo que tienen que saber y hacer los alumnos y las alumnas en el Primer Ciclo.

Las actividades propuestas no son las únicas posibles ni son imprescindibles. La práctica docente acumulada, la que se generará en los próximos años y la reflexión sobre ellas enriquecerán enormemente lo aquí expuesto. Sólo pretendemos brindarle algunas pistas para el trabajo en el aula, según las orientaciones que se proponen en los CBC.

Respecto de los contenidos actitudinales, consideramos que es preciso desarrollarlos en relación con el trabajo concreto en el aula porque deben ser contextualizados en el hacer cotidiano.

Las fases del proceso tecnológico

La enseñanza de Tecnología pretende desarrollar en los alumnos y las alumnas las competencias relacionadas con las distintas fases del Proceso Tecnológico que corresponden a los contenidos incluidos en los bloques de este capítulo de los CBC.

TECNOLOGÍA COMO RESPUESTA A NECESIDADES Y DEMANDAS

EL DISEÑO Y LA CREATIVIDAD PRÁCTICA

LA PRODUCCIÓN TECNOLÓGICA: LOS MATERIALES LAS MÁQUINAS,
LAS HERRAMIENTAS, LOS INSTRUMENTOS, LAS TÉCNICAS, ETC.

EL USO DE LA TECNOLOGÍA: LA RELACIÓN PRODUCTO
TECNOLÓGICO-USUARIO

EL IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

El desarrollo de una cultura tecnológica en nuestros alumnos y alumnas implica entonces la apropiación de contenidos relacionados con cada una de estas etapas del proceso tecnológico en forma gradual, a lo largo de toda la EGB.

Las competencias adquiridas por nuestros alumnos y alumnas les permitirán asumir los roles de usuario, creador o productor de tecnología.

En estas páginas veremos de qué manera los niños desde muy pequeños pueden desarrollar estas competencias a través de un trabajo organizado que les permita aproximarse gradualmente a la comprensión de su entorno tecnológico.



Un trabajo fundamentalmente reflexivo

La enseñanza de Tecnología estará centrada en la reflexión, aunque apoyada en la acción. ¿Qué queremos decir con esto? Que no se trata de que en la hora de tecnología los alumnos y las alumnas se dediquen sólo a fabricar autitos, controlar la frecuencia de sonido de un timbre o usar materiales de desecho. Si así fuera, usted y sus alumnos tendrían la sensación de que “se ha perdido el tiempo irremediablemente en tonterías”.

La enseñanza de Tecnología exige que los alumnos y las alumnas reflexionen acerca de los fenómenos tecnológicos para desarrollar 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 sustentan ese trabajo y le otorgan sentido. Lo que parece trivial, entonces, se volverá significativo para usted y para sus alumnos y alumnas.

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. Así como cuando usted enseña a sus alumnos y alumnas a utilizar el compás, ningún padre piensa que les está enseñando a “hacer dibujitos” ni cuando les muestra una lámina sobre los insectos, les está proponiendo “jugar con bichitos”, tampoco habrá dificultades en este sentido con la enseñanza de la tecnología. Aquí mostraremos cómo se articula la tarea manual con la reflexión y la enseñanza de los contenidos tecnológicos.

Es obvio que la complejidad de los proyectos tecnológicos que sus alumnos encaren dependerá del ciclo que estén cursando. Por lo tanto la elección de un proyecto tecnológico es válida o no en la medida en que se adecua a las posibilidades de sus alumnos y alumnas, y al contexto institucional y comunitario al que pertenecen.

LA ENSEÑANZA DE TECNOLOGÍA EXIGE A LOS ALUMNOS Y LAS ALUMNAS REFLEXIONAR ACERCA DE LOS FENÓMENOS 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

Frecuentemente solemos establecer vinculación entre tecnología y artefactos modernos. Se supone que enseñar tecnología en el aula implica disponer de dinero y de elementos tecnológicos sofisticados. Es cierto que cuanto más dotada de recursos 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 proponer interesantes trabajos tecnológicos en los primeros ciclos.



En el Primer Ciclo es posible elaborar buenos proyectos tecnológicos con materiales, herramientas e instrumentos baratos y fácilmente accesibles.

No se trata de ofrecer todas las respuestas

También es necesario aclarar que usted, docente lector, no encontrará en estas páginas la respuesta a todos los requerimientos didácticos. Es necesario que quienes asuman la enseñanza de estos contenidos se capaciten en algunos temas técnicos y tecnológicos, como los conocimientos básicos de electricidad, sistemas electrónicos, sistemas mecánicos, procesos biotecnológicos, etc. 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.

Tenga en cuenta que la enseñanza de Tecnología es una innovación con la que podrá familiarizarse en forma gradual y sin temores.

Características generales de los alumnos y las alumnas de entre 6 y 9 años en relación con los contenidos de Tecnología

Mencionaremos aquellos aspectos más relevantes para la enseñanza de Tecnología. Sabemos que hay diferencias entre los alumnos y las alumnas que tienen 6 años y los que ya tienen 8 años, entre los niños de las grandes ciudades y los que viven en un ámbito rural, y también entre un niño y otro. Pero no vendrán mal algunas precisiones que surgen de la experiencia áulica. Algunos de estos aspectos son conocidos por usted ya que suelen presentarse a propósito de otros contenidos.

Atención e interés

Los pequeños demuestran cada día su enorme capacidad para interesarse por ciertos aspectos del mundo que les son significativos. Sin embargo, por lo general, a los niños pequeños les cuesta mantener la atención y el interés en un proyecto por largo tiempo. Se entusiasman rápidamente pero es común que pierdan ese entusiasmo también con rapidez.

Por eso: los análisis de productos y los proyectos tecnológicos deben concretarse y finalizarse en un período breve, sobre todo en el primero y el segundo grado (o año de la EGB).

Conciencia de factibilidad

Los chicos suelen poner mucho entusiasmo en lo que hacen si están interesados. Pero les cuesta darse cuenta si efectivamente van a poder realizar aquello que se propusieron. Suelen dejarse “seducir” por una idea (producir algo que los fascina) sin medir si es factible o no, lo que podría llevarlos a una segura frustración.

Por eso: es necesario favorecer propuestas de trabajo realizables con los conocimientos, las habilidades y los recursos que están al alcance de sus alumnos y alumnas.

Dificultad para planificar

Los chicos pueden tener dificultades para imaginarse todos los pasos necesarios para lograr un objetivo. Como veremos luego a propósito del Proyecto Tecnológico, esta competencia se desarrolla en ellos de manera muy gradual, de modo que su intervención pedagógica en las etapas de organización y planificación, deberá ser muy pausada para que ellos reconozcan dichas etapas.

Por eso: es fundamental enseñar a los alumnos y las alumnas a planificar los pasos necesarios para lograr el fin propuesto.

Pocas variables por vez

Al niño pequeño le cuesta considerar varias variables simultáneamente. Esto tiene consecuencias importantes cuando se trata de proyectos tecnológicos, en los que es

fundamental tomar decisiones. Por ejemplo, elegir los materiales para producir un producto tecnológico. Les cuesta decidir considerando los factores que intervienen en la decisión: el costo de los materiales, sus características (dureza, resistencia, etc.), la disponibilidad en el mercado, los aspectos estéticos, etc. Seguramente, decidirán tomando en cuenta sólo uno o dos de ellos.

Por eso: no hay que pretender que los chicos decidan tomando en cuenta muchas variables. Es preciso aceptar sus limitaciones en tal sentido, tratando de aprovechar lo más posible sus posibilidades. Por el intercambio entre compañeros y con el/la docente se pondrán en juego varias variables ya que cada uno aportará alguna a la consideración del grupo (como veremos, casi siempre el trabajo en tecnología es grupal).

Desconocimiento de las herramientas y los materiales

Los niños suelen poner entusiasmo e interés en la realización de tareas manuales. Pero muchos desconocen las características y la utilidad de las herramientas y los materiales que seguramente usarán en el trabajo tecnológico,* así como las medidas de seguridad e higiene relacionados con los mismos.

Por eso: cada vez que tengan que trabajar con materiales o herramientas nuevas será conveniente explorar sus características, sus usos posibles y conocer los resguardos de seguridad que deben tomar para no lastimarse ni dañar a otros.

Orden e higiene

Uno de los contenidos actitudinales del Bloque 6 de los CBC de Tecnología dice: "Corrección, precisión y pulcritud en la realización de los trabajos".

Los alumnos y las alumnas pequeños suelen ser desordenados; les cuesta mantener la limpieza y se ponen a jugar con las herramientas, los materiales o los instrumentos que tengan a su alcance.

Por eso: aunque es fundamental permitir el juego, porque motiva y es un modo de exploración cognoscitiva de materiales y herramientas, habrá que ayudarlos a pautar el orden y la limpieza y, fundamentalmente, no permitir juegos peligrosos para su seguridad y la de los demás. Por ejemplo, le sugerimos no plantearles actividades en las que tengan que usar mucha cantidad de agua en el aula. Si es posible, entonces, busque el lugar adecuado para trabajar con agua (el laboratorio, el patio, la plaza) y planifique la actividad para cuando no haga frío.

Otro ejemplo. Las clases de tecnología son esencialmente ruidosas y eso generará problemas en la escuela. Deberá tratar de minimizar los ruidos realizando las tareas ruidosas en lugares apartados, reemplazando el martillo y el clavo por el tornillo y el destornillador o la cola para pegar y charlando con los alumnos y las alumnas acerca del respeto por el silencio que merecen los demás usuarios de la escuela. Pero, una clase de tecnología será, seguramente, más ruidosa que una de lengua o matemática. Por otra parte, también le sugerimos trabajar paulatinamente con todas las normas de seguridad, de orden e higiene. Por ejemplo, será conveniente terminar la actividad unos minutos antes del horario establecido para la finalización de la clase, de modo que tengan tiempo de ordenar el lugar, ubicar los trabajos en sitio seguro, guardar las herramientas, etc.

Trabajo grupal

El grupo de pares es el marco natural de trabajo en Tecnología. Permite el intercambio, la discusión, el enriquecimiento personal, el desarrollo afectivo y social. Al respecto, en el bloque referido a las actitudes generales relacionadas con la tecnología, se plantean como actitudes a desarrollar:

En relación 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.

En relación con el desarrollo socio-comunitario

- Valoración del equipo de trabajo y de las técnicas de organización y gestión en el diseño y la realización de proyectos tecnológicos.

Es evidente que los alumnos y las alumnas desarrollan estas actitudes en la medida en que crezcan personal y socialmente y en la medida en que desde la escuela valoremos este tipo de contenidos en cada una de las áreas de trabajo. Pero a los más pequeños les cuesta trabajar en grupo y mucho más aún la *organización* del trabajo grupal.

‘ Por eso: tal como sucede en otras disciplinas, procure que, paulatinamente y con un ritmo adecuado, los alumnos y las alumnas incorporen las actitudes y los conocimientos necesarios para intercambiar opiniones, repartirse responsabilidades, respetar las ideas de los demás, etcétera.

Reflexión acerca del proceso de trabajo

A los pequeños les cuesta reflexionar acerca del trabajo que realizan. Por lo general, sólo pueden reconocer lo que están produciendo o analizar someramente sin poder “ir más allá” en sus reflexiones. Insistimos en que la enseñanza de Tecnología requiera un equilibrio entre el hacer y el pensar, para que no se convierta en la formulación de enunciados incomprensibles para los niños y las niñas, o prácticas manuales sin el conocimiento sistematizado en el que se sustentan.

Por eso: la inclusión de las reflexiones acerca del proceso de trabajo debe hacerse paulatinamente.

ESTAS CARACTERÍSTICAS NO DEBEN CONSIDERARSE COMO UN LÍMITE EN SENTIDO ESTRICTO, SINO COMO CONDICIONANTES DE LAS POSIBILIDADES DE TRABAJO DE LOS ALUMNOS Y LAS ALUMNAS Y UN PUNTO DE PARTIDA PARA DESARROLLAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Le proponemos que reflexione y responda:

¿Qué otras características de los alumnos y las alumnas de esta edad (6 a 8-9 años), que usted conozca, pueden condicionar la enseñanza en el área de tecnología? ¿De qué modo? Compare sus conclusiones con las de sus colegas.

ACTIVIDAD

Encuadre adecuado para el desarrollo de las actividades en el aula

No hay un único encuadre del trabajo pero sí hay algunos aspectos que usted debería tomar muy en cuenta. Como dijimos anteriormente, el trabajo en el aula estaría fundamentalmente apoyado sobre la tarea manual, con las características del aula-taller y primará el intercambio de opiniones, la discusión en un marco de tarea grupal.

¿Qué preguntas formulan generalmente los docentes acerca de este encuadre? Recordemos algunas:

Pregunta: Los CBC de Tecnología plantean en la “Síntesis explicativa” del Bloque 6: ‘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 famoso caso de los “equipos” que exponen temas tales como el de las “regiones geográficas”) que cada chico 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: La mayoría de los trabajos deben ser encarados en grupos, porque la envergadura de los proyectos y la necesidad de un intercambio activo entre los alumnos y las alumnas determinan la conveniencia y la necesidad del trabajo grupal. Por otra parte, el trabajo tecnológico 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 están haciendo los demás. Lo que cada uno hace, averigua o conoce individualmente no es para explicar o mostrar al docente o a los otros compañeros sino, fundamentalmente, para compartir con los integrantes de su propio grupo. La división 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 sea lo más eficaz posible, como ocurre en cualquier proceso de producción. En el trabajo tecnológico, si uno no aporta y no comparte, obstaculiza el trabajo de los demás miembros del grupo.

Pregunta: Hablando de la responsabilidad, ¿dónde 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 alguno olvida la herramienta, la información o no hace la tarea, no se puede seguir el trabajo de los demás. Hay, también, una responsabilidad de cada uno para con los demás compañeros del grado y con el docente. El docente debe estar atento al compromiso y la responsabilidad de cada alumno, más allá de lo que el grupo produzca. Las fichas de trabajo individuales y grupales durante el desarrollo de los proyectos tecnológicos ayudan al seguimiento de la tarea,

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 responsabilidad del docente trabajar con las dificultades del alumno o la alumna, del mismo modo que se encaran 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 de ese modo. Pero si se trata de ausencia, son los demás miembros del grupo quienes deben asumir las tareas que le competían al alumno ausente. Esto es así en cualquier organización. Si en un hospital falta un cirujano, los demás toman a su cargo a los pacientes de emergencia del cirujano ausente. Por eso, todos los miembros del grupo deben estar al tanto de lo que hace cada uno a través de reuniones de intercambio de información.

LA RESPONSABILIDAD POR EL TRABAJO ES A LA VEZ GRUPAL E INDIVIDUAL. LA DIVISIÓN DE TAREAS MEJORA EL FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO.

Pregunta: Si el trabajo es fundamentalmente grupal, ¿cómo se evalúa?

Respuesta: La evaluación del trabajo debe tomar en cuenta diversos aspectos. Uno es el resultado del proyecto tecnológico elaborado por el grupo: si responde a la necesidad para la cual fue ideado, si cumple adecuadamente su función, es decir si “funciona” correctamente, etc. Otro aspecto se vincula con el proceso de mejoramiento del producto: qué evolución sufrió desde el principio hasta el final, qué mejoras le fueron incorporando, por qué fueron incorporadas dichas mejoras, etc. Otro aspecto relaciona el proceso de trabajo grupal con el proyecto tecnológico: qué información buscaron y encontraron, de dónde sacaron dicha información, cómo elaboraron el diseño del producto que iban a construir. 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 de los aprendizajes de cada alumno tanto en lo conceptual, lo procedimental como en lo actitudinal. En cuanto a este último tipo de contenidos, los CBC incluyen actitudes en relación con el 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, se evalúa tanto el producto como el proceso y el grupo, así como cada alumno individualmente. Y, obviamente, como pasa en otras disciplinas, el docente formulará objetivos traducidos en expectativas de logro para sus alumnos.

Pregunta: Hay un punto especialmente conflictivo en el trabajo tecnológico: la discriminación sobre la base del género. Está muy difundida la idea de que los varones tienen mayores habilidades y, lo que es peor, mayores posibilidades para el análisis y la producción tecnológicas. ¿Se puede considerar este problema en el aula?

Respuesta: Obviamente sí. El texto de los CBC establece como contenido actitudinal:

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.

Esto puede hacerse en el contexto del trabajo cotidiano con los alumnos y las alumnas, de manera semejante a cómo se trata la discriminación en la escuela en general. Pero también acercando información acerca de lo que ocurre en el mundo del trabajo, por ejemplo. Está suficientemente demostrado que las mujeres están en condiciones similares a los hombres para desarrollar cualquier habilidad o disposición tecnológica.

Pregunta: ¿Hay además otros valores personales y sociales que pueden desarrollarse a través de la educación tecnológica?

Respuesta: Sí, además de los contenidos actitudinales que se relacionan con valores relativos a la autoafirmación de la personalidad de cada alumno, hay otros vinculados con el desarrollo socio-comunitario.

- 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 en la vida productiva y el desarrollo sostenido de la comunidad.
- * Sensibilidad ante las necesidades humanas e interés para buscar respuestas tecnológicas que las satisfagan.

Todos sabemos que hay alumnos y alumnas que suelen tener más dificultades que otros para incorporar los contenidos actitudinales. Sabemos también, porque lo vemos en el trabajo grupal en otras disciplinas, que suelen darse conflictos entre alumnos, dificultades para lograr acuerdos, alumnos y alumnas inhibidos, otros que quieren liderar todo el trabajo sin dar lugar a los demás, o que tienen actitudes discriminatorias. Estas situaciones son normales, lógicas, comunes y es parte del aprendizaje escolar el desarrollo de actitudes sociales positivas.

Detener la tarea algunos momentos para reflexionar entre todos acerca de estas situaciones es sumamente provechoso y no debe pensarse como un obstáculo o una pérdida de tiempo. Estas situaciones permiten desarrollar aspectos socioafectivos de la personalidad. 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. Recuerde que estos contenidos deben ser enseñados y aprendidos en clase tanto como los demás.

EL TRABAJO GRUPAL ES EL 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.

Las actividades que presentamos aquí traducen en experiencias concretas los CBC para el Primer Ciclo de la EGB. Esperamos que sean útiles para pensar otras alternativas de trabajo, acordes con los diseños curriculares de cada jurisdicción, los proyectos institucionales, las necesidades de la comunidad y los alumnos, y sus propios objetivos e inquietudes.

Estas propuestas son una guía para el trabajo en el aula, pero de ninguna manera constituyen recetas para seguir al pie de la letra. De acuerdo con las condiciones en las que desempeña su tarea, los recursos de la escuela y de sus alumnos, podrá modificarlas y adecuarlas al contexto del análisis de productos y de los proyectos tecnológicos.

Reiteramos que es conveniente encuadrar las actividades en el marco del análisis de productos o del proyecto tecnológico, a fin de aproximar a los niños desde temprana edad al desarrollo de competencias relacionadas con estos procedimientos propios de la tecnología.

En síntesis

El trabajo tecnológico implica reflexionar acerca de los fenómenos tecnológicos para desarrollar un proceso de construcción de conceptos, a medida que los alumnos analizan los productos y elaboran los proyectos tecnológicos.

Hay una serie de características comunes a los niños de 6 a 9 años que influyen en el aprendizaje de Tecnología en el Primer Ciclo de la EGB. Estas características no deben ser consideradas como un límite: en sentido estricto, sino como condicionantes de las posibilidades de trabajo de los alumnos y las alumnas y un punto **de** partida para desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En cuanto a la modalidad de trabajo, es fundamentalmente grupal. La responsabilidad de cada integrante del grupo es a la vez grupal e individual. La división de tareas mejora el funcionamiento del grupo. El trabajo grupal es el 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.

La evaluación, debe hacerse tanto del producto como del proceso, y del grupo como de cada alumno o alumna individualmente.

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

Ya afirmamos reiteradamente que los productos tecnológicos son creados por el hombre para satisfacer necesidades de diverso tipo: comunicación, higiene, alimentación, esparcimiento, información, etc. Los contenidos de este bloque destacan la relación entre el producto y la necesidad o la demanda que lo generó.

Entre la infinidad de objetos posibles de analizar, los CBC proponen en el subtítulo “Las respuestas tecnológicas” del Bloque 1 que, en el Primer Ciclo, los alumnos y las alumnas dirijan su atención investigadora hacia aquellos del entorno inmediato y de la experiencia cotidiana.

En el Primer Ciclo, se pondrá énfasis en el entorno inmediato y cotidiano del alumno y de la alumna, evidenciando que aun la más trivial actividad doméstica está sustentada por la tecnología.

El mundo cotidiano ofrece a los niños y las niñas la oportunidad de reflexionar acerca de los fenómenos tecnológicos. En efecto, ellos interactúan permanentemente con objetos producidos con fines determinados: los juguetes, las casas y sus elementos componentes (paredes, puertas, ventanas, instalaciones sanitarias), los utensilios de cocina, los medios de transporte, los artefactos electrodomésticos, las herramientas de trabajo, la indumentaria, son algunos de estos productos tecnológicos que cautivan la atención infantil.

A partir de la manipulación de estos productos del entorno inmediato, se podrán generar instancias de reflexión sobre la necesidad que originó la existencia de los mismos y cómo la tecnología satisface esas necesidades.

Es oportuno observar que el inicio de un proyecto tecnológico generalmente se produce con la intención de resolver una determinada consigna de trabajo que surge de una necesidad a satisfacer y esto ya nos aproxima a este tipo de conceptualizaciones:

NECESIDAD/DEMANDA ————— RESPUESTA DE LA TECNOLOGÍA

Por ejemplo:

- Fabricar un vehículo que nos permita trasladar un cubo de madera.
- Construir una máquina para elevar objetos pequeños hasta el tablero de nuestra mesa de trabajo.
- Construir una torre que permita sostener un objeto desde su parte superior.

Las consignas operacionalizan una demanda, es decir, la transforman en un problema concreto a resolver. Por eso es posible ayudar a los alumnos y las alumnas a responder tecnológicamente a las necesidades o demandas, traduciéndolas en consignas. El desafío que implica responder a cada consigna permite internalizar en ellos, de manera directa, la estrecha vinculación que existe entre la actividad tecnológica y las necesidades humanas. De hecho, su “producción tecnológica” intentará resolver esas necesidades que plantea la consigna.

Pero no sólo los proyectos tecnológicos permiten establecer este vínculo entre producto tecnológico y necesidad o demanda. También es posible establecerlo a través del análisis de productos tecnológicos.

Por otra parte, en relación con los contenidos de este bloque, es difícil lograr conceptualizaciones tales como “la tecnología es una actividad social cuya finalidad es dar respuesta a necesidades y demandas materiales de los seres humanos”; sólo se lograrán aproximaciones en forma gradual. En el Primer Ciclo es conveniente desarrollar actividades concretas que enfatizen este aspecto de la tecnología.

Imaginar, por ejemplo, cómo sería la vida cotidiana sin determinados productos tecnológicos permitirá a los chicos establecer la relación entre dichos productos y las necesidades. ¿Cómo sería la vida cotidiana sin relojes, ollas, almanques o revistas?

El ejercicio de suponer cómo sería la vida humana si no existieran determinados productos tecnológicos lleva a una problemática complementaria: como cambiar este “estado de cosas” por medio de la producción de nuevos productos tecnológicos. Constituye la otra cara de la misma moneda, aquella que es más relevante a los fines del análisis tecnológico: la creación y la producción de productos tecnológicos que no existen (o el mejoramiento de los existentes) para satisfacer necesidades aún no satisfechas, lo que constituye uno de los principales engranajes del motor del desarrollo tecnológico.²

LOS CONTENIDOS DEL BLOQUE 1 PROPONEN QUE LOS ALUMNOS Y LAS ALUMNAS COMIENCEN A RECONOCER LA TECNOLOGÍA COMO ACTIVIDAD HUMANA QUE RESPONDE A LAS NECESIDADES DE LA VIDA COTIDIANA.

Alcances del Bloque 1: “Las áreas de demanda y las respuestas de la tecnología”

Contenidos conceptuales

- Los productos tecnológicos del entorno inmediato y cotidiano del alumno y de la alumna.
- Las ramas de la tecnología que producen esos bienes y servicios.
- Los productos tecnológicos como respuesta a las necesidades de las personas.
- La tecnología y el mundo del trabajo.

Contenidos procedimentales

- Identificación y análisis de los productos tecnológicos del entorno inmediato.
- Reconocimiento de las ramas de la tecnología que intervienen en el desarrollo de esos productos
- Elaboración de hipótesis respecto a cómo sería la vida cotidiana de las personas sin esos productos tecnológicos.
- Ejemplificación del uso, mal uso y abuso de la tecnología en el entorno inmediato.
- Análisis de la influencia de la tecnología en el trabajo y la vida diaria.



La vida cotidiana del niño constituye un ámbito de realidad del que es posible extraer problemas tecnológicos.

Las instancias del análisis y los proyectos tecnológicos permiten el desarrollo de estos contenidos desde diversos puntos de vista. Por otra parte también se pueden vincular algunos contenidos con los de otros capítulos, por ejemplo de Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Le proponemos que escoja un breve artículo periodístico o fragmento de un texto informativo o algunas imágenes que permitan plantear a sus alumnos y alumnas consignas que los ayuden a conceptualizar la vinculación entre tecnología y necesidades o demandas. Elabore luego las preguntas que formularía para orientar la reflexión. Finalmente fundamente su propuesta.

ACTIVIDAD

Tecnología: satisfacción de necesidades y vida cotidiana

Algunas preguntas que favorecen la conceptualización

- ¿Qué cosas hacemos todos los días? Hacé una lista.
- ¿Para qué las hacemos?
- ¿Qué cosas usamos para hacerlas? Por ejemplo, para lavarnos los dientes: cepillo, dentífrico, agua, canilla, toalla.
- Si no tuviéramos dentífrico, ¿con qué nos lavaríamos? ¿Sería lo mismo?
- ¿Qué necesidad satisfacemos cuando nos lavamos los dientes?

Imaginar otros ejemplos. Se pueden hacer cuadros sinópticos, láminas, afiches, etc., con estos datos. Pídale a sus alumnos y alumnas que elijan un objeto de su mundo inmediato. ¿Para qué sirve?

- ¿A quién le sirve?
- ¿Qué problema resuelve? ¿Se puede resolver ese problema de otra manera? ¿Estaría mejor o peor resuelto?
- ¿Qué otros objetos (productos tecnológicos) sirven para fines similares?
- ¿Cómo sería la vida humana sin cada uno de esos productos?
- ¿Cómo hacían antes para resolver este tipo de problemas o atender esas necesidades? ¿Con qué productos tecnológicos?
- ¿Qué diferencias hay entre esos productos tecnológicos y los que se usan hoy en día?

Estas últimas preguntas pueden formularse después de narrar un cuento o una historia disparadora de la reflexión. Propóngales producir historias a partir de inventos que usted les sugiera. Por ejemplo: ¿Qué ocurrió para que necesitemos una herramienta que extraiga objetos pequeños de un envase con agua o desde una alcantarilla o charco?

Finalmente, acompañelos a reflexionar acerca lo que es *necesario* pensar cuando se va a inventar algo. Se pueden recordar luego grandes inventos, conocer a sus autores, las necesidades que satisficieron y cómo cambió la vida de la gente: por ejemplo, la lámpara eléctrica, el pararrayos, la rueda.

Ciertos textos, bien seleccionados o producidos especialmente en el transcurso de un análisis o proyecto tecnológico ayudan a conceptualizar el papel de los productos tecnológicos en la vida cotidiana. Elabore preguntas que orienten la lectura y la posterior discusión. Recuerde que las preguntas no deben ser sólo de comprensión del texto, sino también presentar algún problema a resolver: por ejemplo, anticipar posibles efectos 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 otro producto tecnológico, etc.

Una recorrida por el barrio o por la misma escuela es una buena oportunidad para encontrar problemas cuya resolución dependa, al menos en parte, de la producción tecnológica: una calle poco iluminada, un cruce de calles o rutas muy transitado, un aula muy calurosa, etcétera.

Algo así como “salir a la caza” de problemas que requieran soluciones tecnológicas: ya sean de la comunidad vecinal o recogidos de los medios de comunicación masivos.

Uso, mal uso y abuso de la tecnología

En alguna de las etapas del análisis de productos y/o proyectos tecnológicos, se podrá reflexionar sobre el impacto que la tecnología provoca en nuestra vida cotidiana. Trabaje con fotos o dibujos que muestren usos de la tecnología: aparatos de medicina, semáforos, herramientas de trabajo, utensilios de cocina, en lo posible en escenas en las que haya personas usándolas. Incluya también imágenes que ilustren el mal uso y el abuso de la tecnología. Por ejemplo: aguas contaminadas, humo que sale de las fábricas, la infracción de un automovilista a las normas de tránsito. Mezcle las imágenes y pídale a sus alumnos que las clasifiquen según el buen o el mal uso que se hace de la tecnología en cada una de las escenas. Luego analice con ellos cuál fue el criterio que utilizaron para clasificar las imágenes y qué conclusiones pueden formularse,

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, como casos de mal uso de la tecnología.



Invite a sus alumnos a pensar modos de resolver esos problemas y a buscar información al respecto. Acérqueles información proveniente de libros, revistas, diarios, entrevistas, etc. La recolección de los residuos domiciliarios es un problema presente en todas las localidades del país. Este problema puede originar un proyecto de trabajo tecnológico (obviamente, según las posibilidades de los alumnos y las alumnas):

- reconocer las necesidades,
- detectar los problemas,
- identificar los productos tecnológicos comprometidos en la prestación del servicio,
- identificar las deficiencias del sistema,
- proponer 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.

FOTOS, DIBUJOS, CUENTOS, ARTÍCULOS PERIODÍSTICOS, PROGRAMAS DE RADIO O TELEVISIÓN, VISITAS, PROBLEMAS CONCRETOS DE LA COMUNIDAD PUEDEN SER EL PUNTO DE PARTIDA DE LA REFLEXIÓN TECNOLÓGICA.

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

Los contenidos agrupados en este bloque proporcionan los conocimientos requeridos en las etapas del “saber hacer” del proceso tecnológico. Para obtener los distintos productos tecnológicos que conocemos, el hombre ha realizado operaciones y se han cumplido ciertos procesos sobre la materia que requieren del uso de máquinas, herramientas, instrumentos, etc.

Este bloque está estrechamente vinculado con el análisis tecnológico de los productos y con varias de las etapas del proyecto tecnológico como son las de diseño, ejecución y evaluación.

En este bloque además se enseñan las técnicas utilizadas en las etapas de diseño, producción y uso de los productos tecnológicos. Es decir, se prioriza el aprendizaje de una innumerable cantidad de técnicas para el uso de herramientas y la fabricación, relacionadas con las fases del proyecto tecnológico.

EL APRENDIZAJE DE DIVERSAS TÉCNICAS ES UNO DE LOS OBJETIVOS PRIORITARIOS DE TECNOLOGÍA A LO LARGO DE TODA LA EGB.

A este ciclo, corresponden fundamentalmente, aquellos materiales, herramientas e instrumentos del entorno inmediato del niño y también lo concerniente al cuidado y la seguridad cuando se los usa. Dice en el subtítulo “Las normas de seguridad e higiene del trabajo” del Bloque 2:

En el Primer Ciclo se pondrá énfasis en aquellos materiales, herramientas e instrumentos de medición de uso cotidiano en la casa y en la escuela, rescatando las reglas para su uso y cuidado, y poniendo especial atención en la previsión de los riesgos que este uso puede acarrear.

Aunque propondremos algunas actividades para este bloque, adquieren verdadera significación en el contexto del análisis y de los proyectos tecnológicos. En este contexto es necesario evaluar cuáles son los materiales adecuados para el producto tecnológico que se está elaborando y cuáles las herramientas a utilizar.

Respecto de los materiales y las herramientas, sugerimos algunas actividades que se pueden hacer antes y durante el desarrollo de los proyectos tecnológicos con el fin de conocer sus características, usos posibles más generales, técnicas de uso y cuidados según criterios de higiene y seguridad. Así los alumnos y las alumnas aprenderán una serie de conocimientos básicos a los cuales apelar cuando surja la necesidad en el contexto del proyecto.

Este tema de los materiales y las herramientas se vincula con lo que se transforma para producir un producto tecnológico. El hombre transforma los elementos de la naturaleza para producir productos tecnológicos que le permitan satisfacer determinadas necesidades. Es necesario que los alumnos y las alumnas reconozcan algunos de estos procesos de transformación en sus aspectos más generales y evidentes.

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 mediante procesos bastan-

te complejos, como la fabricación de escarbientes (por citar sólo un caso entre muchos otros). 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 dicho proceso.

En los procesos de transformación intervienen no sólo las ideas de las personas sino también partes de su cuerpo: las manos, los pies, etc. Pero además intervienen herramientas, máquinas e instrumentos. Se trata de que los alumnos y las alumnas conozcan algunos de estos elementos, sus características, sus usos, el modo en que intervienen en algunos de los procesos de transformación y las medidas de seguridad e higiene que hay que tomar.

El conocimiento, manejo y cuidado de herramientas, instrumentos y máquinas es una buena oportunidad para tratar el tema de los oficios y las profesiones. El mundo del trabajo da pie a innumerables indagaciones. Hay una relación directa entre trabajo y tecnología. Los modos de trabajo están intensamente influenciados por la tecnología. La actividad que proponemos acerca de oficios y profesiones corresponde a un contenido explícito del Bloque 1: La tecnología y el mundo del trabajo: influencias y cambios.

EL HOMBRE BUSCA SATISFACER SUS NECESIDADES A TRAVÉS DE LA TRANSFORMACIÓN DEL MEDIO. ESTE ES UN CONCEPTO FUNDAMENTAL, YA QUE LOS PROYECTOS TECNOLÓGICOS SON PROYECTOS DE TRANSFORMACIÓN.

Alcances del Bloque 2: “Materiales, herramientas, máquinas, procesos e instrumentos”

MATERIALES

Contenidos conceptuales

- Los materiales de uso doméstico y sus propiedades.
- Producción sobre la base de elementos modulados prefabricados (por ejemplo: mecanos>.

Contenidos procedimentales

De acuerdo con los diseños de los proyectos tecnológicos:

- Descripción, selección y uso de materiales apropiados para su construcción.

LAS HERRAMIENTAS, LAS MÁQUINAS Y LOS PROCESOS

Contenidos conceptuales

- Las herramientas y las máquinas manuales en la casa y en el taller de la escuela [...]

Contenidos procedimentales

- Descripción, selección, uso y cuidado de herramientas y máquinas.
- Descripción de procesos de producción utilizados en la región.

LOS INSTRUMENTOS**Contenidos conceptuales**

- Instrumentos de medición simples.

Contenidos procedimentales

- Descripción, selección, uso y cuidado de instrumentos.

LAS NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO**Contenidos conceptuales**

- Precauciones en el uso de materiales y herramientas.

Contenidos procedimentales

- Aplicación de normas de seguridad e higiene en el uso de materiales, herramientas, máquinas e instrumentos.

ACTIVIDAD

Antes de proponérselo a sus alumnos y alumnas, elija usted un producto tecnológico sencillo y fabríquelo.

- Describa las técnicas utilizadas (la secuencia organizada de operaciones).
- Mencione las herramientas utilizadas para qué tareas las usó.
- Indique las dificultades encontradas en el proceso de fabricación.

Materiales, herramientas e instrumentos

En determinadas instancias del análisis de productos, es aconsejable buscar información acerca de los materiales con que están producidos determinados objetos y las herramientas y las máquinas que se han utilizado en su elaboración. Esta información aparece en libros y revistas de venta masiva en quioscos. Por ejemplo: la transformación de los alimentos, la producción de un cuaderno o libro, un martillo, un vaso.

Siguiendo con dicho proceso, se analizará no sólo qué materiales han sido transformados para producir un determinado producto, sino también será conveniente:

- Individualizar qué materiales se han usado para cada una de las partes del objeto.
- Describir las características generales de esos materiales (dureza, flexibilidad, resistencia, etc.). ¿Podrían haberse utilizado otros materiales para ese producto o para una determinada parte del mismo? ¿Cuáles? ¿Con qué ventajas o desventajas?

Los materiales a evaluar podrán ser analizados para observar su comportamiento ante el fuego, el agua, la fricción -raspándolos con una lija-. (Alguna actividad del Bloque 3 de Ciencias Naturales puede brindar información útil para el desarrollo de los proyectos tecnológicos.)

- Conocer las características de las herramientas así como sus usos y cuidados para tener en cuenta sus posibilidades y sus limitaciones.
- Elegir algunos productos tecnológicos sencillos e hipotetizar qué herramientas se habrán utilizado para producir dicho objeto (por ejemplo, un banquito de

madera). Consultar con algún profesional (carpintero, plomero, o quien corresponda) y verificar si esto es realmente así.

Se puede escoger algún objeto sencillo y fabricar uno similar pero con otro material, 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 podrán así 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.

Recuerde que con niños pequeños no es tarea sencilla lograr clasificaciones o categorizaciones de los materiales en función de sus propiedades, pero de alguna manera, se pueden lograr conclusiones elementales relacionadas, por ejemplo, con su pertinencia para construir un determinado producto.

Construcciones con materiales sencillos cartón, alambre, maderas, poliestireno expandido, arena, yeso, arcilla, plásticos, etc., dan lugar al aprendizaje de una valiosísima cantidad de conocimientos en relación con estos materiales y también a la reflexión sistemática sobre los mismos, lo que constituye una actividad fundamental en tecnología.

Por ejemplo, se puede proponer a los alumnos y las alumnas hacer un recipiente con arcilla para satisfacer una determinada necesidad que se indica en la consigna. A través del juego experimentarán técnicas básicas para el moldeado y además reconocerán los cambios que se producen en este material al cabo de un tiempo.

Este trabajo con niños de cinco o seis años le permitirá comprobar que no solamente identifica estos materiales sencillos, sino que además comprende algunas de sus propiedades: si está muy mojada se torna pegajosa, si está seca se cuartea o se hace quebradiza, si no se trabaja, después de cierto tiempo se seca, etc.

EN EL PRIMER CICLO ES CONVENIENTE QUE LOS ALUMNOS RECONOZCAN Y USEN MATERIALES Y HERRAMIENTAS SENCILLOS. ADEMÁS ADQUIRIRÁN GRADUALMENTE TÉCNICAS DE FABRICACIÓN Y USO DE HERRAMIENTAS, AVANZANDO DESDE LO “GRUESO” HACIA UN REFINAMIENTO POSTERIOR.

Si bien en el Primer Ciclo los trabajos serán sencillos, constituyen la base fundante de su relación con la actividad tecnológica posterior. Por esto es conveniente priorizar el reconocimiento y la evaluación de los materiales, el uso de técnicas correctas para el manejo de las herramientas, y los cuidados en cuanto a la higiene y la seguridad que debemos tener al emplearlas.

Profesiones y oficios

En la clase de Tecnología pueden participar los padres de alumnos y alumnas que estén familiarizados con alguna rama tecnológica. Durante la realización de un determinado proyecto, se puede invitar al padre conocedor de esa rama para que explique su experiencia laboral en forma sencilla.

Averigüe qué actividades realizan los profesionales, técnicos y operarios que pueden encontrarse más fácilmente en su localidad. ¿Qué herramientas, instrumentos

y/o máquinas utilizan? ¿Para qué les sirve cada una? ¿Qué herramientas o instrumentos son más antiguos, cuáles son más modernos? ¿En qué mejoró el trabajo gracias a las nuevas herramientas e instrumentos incorporados?

Las fuentes de información en este caso son muchas: parientes, conocidos, libros, revistas, lugares de trabajo, etc. Pueden hacerse carteleras, organizar un museo de profesiones u oficios, relatar historias, invitar a padres o vecinos que trabajan en distintos rubros para que colaboren, y también visitar sus ámbitos de trabajo.

Esto permitirá conocer y describir las herramientas y los instrumentos más comunes en el hogar y la escuela.

EL MUNDO DEL TRABAJO OFRECE INNUMERABLES OPORTUNIDADES PARA EL ANÁLISIS TECNOLÓGICO. TANTO EN ACTIVIDADES DE ANÁLISIS DE PRODUCTOS COMO DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS APARECEN CONTENIDOS RELACIONADOS CON MATERIALES, MÁQUINAS, HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS.

Algunos lineamientos en relación con los cuidados que se deben tener con los alumnos y las alumnas del Primer Ciclo en el trabajo con materiales, herramientas y máquinas, los damos en los ejemplos de actividades áulicas al final de estas páginas.

ACTIVIDAD

Le proponemos que vuelva al producto tecnológico elegido y fabricado por usted en la actividad anterior.

¿Qué materiales utilizó para confeccionarlo? ¿Por qué?

¿Podría haber utilizado otros materiales? ¿Cuáles?

¿Qué ventajas encontró en los materiales seleccionados en relación con las otras opciones que descartó?

Bloque 3: Tecnologías de la información y de las comunicaciones

La búsqueda, el almacenamiento, el procesamiento y la comunicación de información son operaciones que deben formar parte integradora de cualquier análisis y proyecto tecnológico. Cuando sugerimos que nuestros alumnos y alumnas busquen información en distintas fuentes, estamos en realidad proponiendo que la busquen (en bibliotecas, periódicos, revistas, etc.), que la seleccionen (escogiendo ciertos datos y dejando de lado otros), la transcriban organizadamente (en un texto, un gráfico, 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, etc.).

Dice en los CBC en el capítulo de Tecnología:

El Primer Ciclo tendrá como hilo conductor el análisis de la información y, tanto lo que se refiere a la comunicación como a los sistemas, se desarrollará en función de las for-

mas de almacenamiento y transmisión de la información. El acceso, la selección, la comunicación por diferentes medios y el uso inteligente de la información serán las principales competencias a desarrollar en este ciclo.

Cada vez que los alumnos y las alumnas “hacen algo” con la información es una buena oportunidad para tratar las cuestiones que tienen que ver con ella. Es necesario regular qué aspectos de la cuestión tratar en cada oportunidad. Es obvio que hay momentos en los que no es conveniente interrumpir el trabajo que realizan para introducir problemáticas referidas a la información, Por el contrario, en algunos momentos será conveniente centrar la atención en el tratamiento de la información, lo que puede hacerse en relación con otras disciplinas como Lengua.

Los medios de comunicación son también productos tecnológicos que será imprescindible analizar tecnológicamente por la importancia que tienen en nuestra vida cotidiana.

LA INFORMACIÓN ES UN INSUMO IMPRESCINDIBLE PARA TODO PROYECTO O ANÁLISIS TECNOLÓGICO. SEGUN LA FASE DEL PROYECTO EN QUE SE ENCUENTREN Y LAS NECESIDADES DE INFORMACIÓN, LOS ALUMNOS Y LAS ALUMNAS DEBERÁN BUSCAR, ALMACENAR, PROCESAR Y TRANSMITIR INFORMACIÓN.

Es conveniente recordar que, en edades tempranas, los chicos y las chicas generalmente se expresan en su lengua familiar. El trabajo en tecnología requiere que se apropien de nuevas palabras que incorporarán en forma gradual. La transición hacia un lenguaje “más técnico” es uno de los aspectos que deberán tener en cuenta con mayor cuidado y rigurosidad.

Los nombres de los materiales, las herramientas, las máquinas, los instrumentos de medición, los pegamentos, las partes constitutivas de algunos productos sencillos que realizará (eje, biela-manivela, tambor, columna, viga, etc.), los nombres de algunas técnicas de trabajo, requieren del aprendizaje de un vocabulario con el que se familiarizarán paulatinamente.

Los alumnos y las alumnas aprenderán que éstos son los códigos verbales del entorno tecnológico y que sin su apropiación y conocimiento es muy difícil entenderse con las demás personas que trabajan en tecnología.

Con niños pequeños, la representación gráfica adquiere un rol fundamental en tecnología, ya que a través de ella los niños expresarán sus ideas en relación con un producto que van a construir u otro que están analizando.

Además y como regla general, la información gráfica en sí misma cumple un rol trascendente dentro del mundo tecnológico. Por eso es importante que desde pequeños iniciemos a nuestros alumnos y alumnas en la confección de croquis de funcionamiento y de descripción de los productos que están proyectando o analizando.

Como una característica propia de su desarrollo psicoevolutivo, los niños de esta edad suelen exagerar en tamaño las partes de un objeto que les ha llamado la atención (las que hacen más ruido, las que giran, etc.) y por lo tanto aparecen desproporciones que reflejan lo que para ellos resulta más significativo en el producto que están construyendo o analizando.

La aproximación a representaciones mejor proporcionadas, a la perspectiva y a códigos gráficos comunes para un posterior acercamiento al dibujo técnico, se rea-

lizará en los ciclos posteriores de acuerdo con el contexto de trabajo y el grado de motivación de los alumnos y las alumnas respecto de lo que están trabajando.

En los ejemplos de proyecto que daremos más adelante haremos algunos otros comentarios en relación con los distintos aspectos de la información que aparecen en el contexto del aula de tecnología. Pero recuerde que la apropiación y el refinamiento del lenguaje tecnológico y de la expresión gráfica se produce paulatinamente en tanto no se descuide su tratamiento.

Alcances del Bloque 3: Tecnologías de la información y de las comunicaciones"

Contenidos conceptuales

- Relevancia de la información.
- Información y unidades de información.
- Almacenamiento y recuperación de la información: soportes [. . .].
- Acceso a la información: bibliotecas, catálogos, índices, etc.
- Medios de comunicación.

Contenidos procedimentales

Manejo de la información

- Búsqueda y selección de información relevante para fines preestablecidos.

Comunicación

- Comunicación de la información utilizando lenguajes verbales y no verbales.
- Transmisión y recepción de información a partir de los medios disponibles.

Sistemas

- Uso de los sistemas de acceso a la información: bibliotecas, catálogos, índices, etc.

La información en la escuela

Las actividades relacionadas con la información y la comunicación pueden ser muy variadas. Una línea de trabajo esta inserta en cada análisis o proyecto tecnológico, como la etapa necesaria de búsqueda de información, así como la etapa de comunicación de los resultados o del procesamiento de los datos obtenidos.

Otra línea puede ser complementaria de la anterior: se plantean actividades para tratar especialmente alguno de los aspectos mencionados en los CBC.

Se sugiere:

- Armar en el aula un archivo de información sobre los temas ya tratados en clase, discutiendo sobre: ¿dónde guardar la información?, ¿cómo organizarla para

que resulte sencillo recuperarla?, ¿cómo acceder luego a ella? ¿cómo comunicarla a quien la necesite?

- Relevar los distintos modos que existen en la escuela para transmitir información: a través de la palabra de la maestra, los “diarios murales”, el cuaderno de comunicaciones a los padres, el cuaderno de clase, los boletines, etc. En cada caso identificar: ¿qué tipo de información transmiten?, ¿quién es el emisor?, ¿quién el receptor?.



- A partir de un material elaborado en clase en alguna de las otras disciplinas, analizar cuál es el mejor modo de comunicarlo a otros sectores de la escuela.
- ¿Qué características tecnológicas (materiales, forma, función, etc.) diferencian a un diario de una revista?
- ¿Cuáles son las diferencias tecnológicas entre la televisión y los medios gráficos?

Información y comunicación

Son muchas las actividades que permiten analizar luego algunos aspectos referidos a la información y la comunicación. Podrán describir verbalmente o en forma escrita, las características y cualidades de un producto sin decir su nombre para que los demás compañeros descubran de qué producto se trata. Este tipo de ejercicios estimula el desarrollo de códigos verbales comunes que permiten describir adecuadamente el entorno tecnológico.

- Proponer a los alumnos y las alumnas la realización de dibujos, gráficos y esquemas en los que intenten comunicar a los demás las características y el funcionamiento de productos tecnológicos que estén analizando o produciendo. Comparar entre compañeros y compañeras intercambiando las producciones gráficas con el fin de que sean ellos mismos quienes critiquen lo realizado por otros (como en Lengua unos leen y critican los textos elaborados por otros).

- Detectar en cada análisis ' tecnológico cuáles son los modos de almacenamiento, procesamiento, recuperación y transmisión de información propios de un producto tecnológico. Por ejemplo: las etiquetas de los envases de los productos brindan información al consumidor; algunos productos tecnológicos sirven para transmitir información y es posible comparar sus cualidades (fax, teléfono, correo, televisión, radio, periódicos, facturas de servicios públicos, libros, mapas, etcétera); las calculadoras procesan información (resuelven cálculos), etc.
- Analizar algún medio de comunicación masivo como la televisión: ¿Qué tipos de información transmite la televisión? ¿Por que medios (imágenes, sonido, lengua oral y escrita)? ¿Qué diferencias hay entre la comunicación televisiva y la que se realiza por otros medios? ¿Por qué?
- Relevar los distintos modos de almacenamiento, procesamiento, transmisión, etc., de información que hoy conocemos a través del teléfono, la televisión, el fax, el correo, las computadoras, los libros, los casetes de audio y video, los diarios, las fotos, las películas, entre tantos otros. Describir sus características, sus usos, establecer sus ventajas comparativamente.

Recuerde que muchos de estos contenidos se pueden articular con los de otros capítulos de los CBC.

ACTIVIDAD

Le proponemos que elabore una secuencia de actividades sobre los siguientes contenidos conceptuales y procedimentales para el Primer Ciclo de la EGB que figuran en los alcances del Bloque 3 de Tecnología:

. Acceso a la información: bibliotecas, catálogos, índices, etc.

- *Comunicación de la información utilizando lenguajes verbales y no verbales (ayudas sonoras, visuales, etc.).*

Fundamente por qué supone que las actividades propuestas ayudarán a sus alumnos y alumnas a aprender dichos contenidos.

Bloque 4: Tecnología, medio natural, historia y sociedad

Será conveniente que las primeras actividades orienten a los alumnos y las alumnas hacia el concepto de que en todo producto tecnológico interviene la acción humana. Esta conceptualización les permitirá diferenciar lo natural de lo artificial, tal como lo expresan los CBC en este Bloque.

No siempre es sencillo definir exactamente qué es lo natural y qué lo artificial. En primer lugar, porque son términos con sentido muy difuso en el lenguaje común. En segundo lugar, porque en algunos casos no es fácil distinguir en qué medida son lo uno o lo otro. En la mayoría de los objetos que nos rodean está la mano interventora del hombre. Vale, como punto de partida, la definición y la caracterización que plantea Herbert Simon en su ya clásico libro *Las ciencias de lo artificial*:

No obstante, habrá de entenderse el sentido en que empleo el término "artificial" como el más neutro posible: para indicar algo hecho por el hombre, opuesto a natural.

Lo fundamental que distingue lo natural de lo artificial es, entonces, que lo artificial es producido por el ser humano. Esta producción implica siempre una intención: se produce algo con algún fin.

Por otra parte también están los efectos de la tecnología sobre el medio natural y la sociedad. Como afirmamos reiteradas veces en el módulo “Caracterización del Capítulo”, la tecnología no solo se ocupa de las técnicas y los productos tecnológicos en sí, sino también de analizar, entre otros aspectos, sus impactos sociales y ambientales.

Además de las actividades que implican observación, registro y análisis de lo que sucede en el entorno, será conveniente proponer situaciones problemáticas para resolver. Creemos que el tema del impacto de la tecnología en el medio ha tendido a simplificarse muchas veces con “slogans” (CUIDEMOS EL AMBIENTE, NO CONTAMINEMOS LAS AGUAS, NO AFECTEMOS LA CAPA DE OZONO) que buscan generar en los niños actitudes positivas pero no brindan información suficiente acerca de la realidad.

LA TECNOLOGÍA ES EL ÁMBITO POR EXCELENCIA PARA EL ANÁLISIS DE LO ARTIFICIAL, ES DECIR, LO ELABORADO O CONSTITUIDO POR LOS SERES HUMANOS. LA MAYOR PARTE DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES GENERAN DISYUNTIVAS QUE NO SIEMPRE SON FÁCILES DE RESOLVER.

Para el Primer Ciclo de la EGB, los CBC proponen considerar los aspectos relacionados con la universalidad del impacto tecnológico y su influencia en la alteración de los ecosistemas ‘ locales y globales.

Alcances del Bloque 4: “Tecnología, medio natural, historia y sociedad”

Contenidos conceptuales

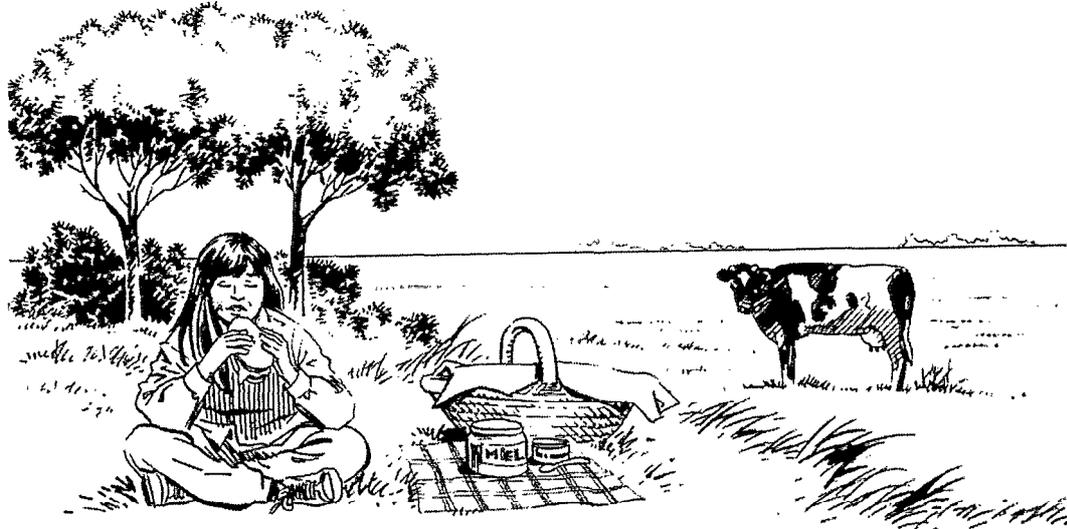
- Relaciones entre el mundo natural, el mundo social y los productos tecnológicos.
- El impacto tecnológico: aspectos positivos y negativos de la aplicación de la tecnología en el ambiente.
- Los hitos del desarrollo tecnológico.

Contenidos procedimentales

- Diferenciación en el medio en que se desenvuelven los elementos naturales y los artificiales.
- Descripción de los aspectos positivos y negativos de la aplicación de la tecnología en su entorno inmediato.
- Ejemplificación de la influencia de la tecnología y sobre sus relaciones con la naturaleza, con nuestros familiares y con el resto de la sociedad.
- Identificación de algunos ejemplos sencillos del impacto tecnológico a través de la historia.

**Distinguir lo natural de lo artificial**

Con niños pequeños es recomendable mostrar imágenes en las que haya varios productos naturales y artificiales. Por ejemplo:



Posibles preguntas para formular a sus alumnos:⁴

- ¿Qué objetos se ven en esta imagen? ¿Cuáles fueron fabricados por personas (producidos, hechos)? ¿Y cuáles no?
- ¿Para qué sirve cada uno de estos objetos?
- ¿Quién los fabricó (o puso ahí)?
- ¿Para quién?

Seguramente, a partir de las respuestas, surgirá la diferencia entre objetos producidos naturalmente y los producidos artificialmente, es decir, por el hombre. En muchos de los casos la distinción será relativamente sencilla. Pero también surgirán casos discutibles y más difíciles de resolver. Por ejemplo, el frasco con miel. La miel es producida naturalmente, pero el envase no. Otro caso interesante disparador de la discusión se generaría si les planteáramos este problema:

Si los árboles de este bosque hubieran sido plantados por un grupo de jardineros, estos árboles, ¿serían naturales o no?, ¿por qué?

Para la mayoría de los alumnos y las alumnas los seres vivos, por ejemplo, son un producto exclusivamente natural. Por eso es importante que usted les recuerde que la tecnología interviene muchísimas veces controlando, interfiriendo o acelerando los procesos naturales.



La agricultura es un proceso tecnológico. En la producción de alimentos intervienen procesos tecnológicos.

Le sugerimos que junto con sus colegas, organice actividades sencillas que les permitan diferenciar lo natural de lo artificial.

ACTIVIDAD

El impacto de la tecnología

Son muchas las actividades que podemos hacer 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, etc. en el que se puede observar el aporte positivo de la tecnología para la vida de la gente (por ejemplo aparatos de medicina, medicamentos, etc.).

Sugerimos proponer a los alumnos situaciones problemáticas para que resuelvan, 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). En determinadas instancias de análisis de productos, los alumnos y las alumnas tendrán que evaluar qué efectos favorables y desfavorables presenta el uso de un determinado producto. Es conveniente que a través de reflexiones simples comiencen a conceptualizar que todo producto tecnológico con el que nos relacionamos tiene sus cualidades positivas, pero también algunas negativas acerca de las cuales es importante estar precavidos. Por ejemplo los automóviles facilitan el transporte pero también contaminan el ambiente y su conducción inadecuada genera accidentes que en muchas ocasiones son graves. El gas que utilizamos en casa nos permite la preparación de los alimentos y la calefacción de los ambientes, pero un descuido o mal funcionamiento de la cocina o la estufa, puede ocasionar daños. Los electrodomésticos nos hacen la vida más confortable, pero también con frecuencia algunos generan ruido excesivo y su mal uso puede poner en riesgo nuestra vida.

ES IMPORTANTE QUE DESDE PEQUEÑOS LOS NIÑOS Y LAS NIÑAS COMPRENDAN QUE LOS PRODUCTOS TECNOLÓGICOS PROPORCIONAN EFECTOS DESEADOS QUE GENERALMENTE SON BENEFICIOSOS Y EFECTOS NO DESEADOS QUE PUEDEN PERJUDICARNOS DE ALGUNA MANERA.

Como veremos luego, este tipo de reflexión se puede realizar en las instancias de análisis y de proyecto tecnológico, pero si lo considera pertinente, también algún suceso (contaminación de una fábrica a un vecindario, accidente de cualquier tipo, etc.) pueden ser punto de partida para una clase de tecnología.



Un museo en la escuela

Entre los contenidos de este Bloque también se mencionan los hitos históricos de la tecnología. Si bien con niños pequeños es difícil lograr la conceptualización de un proceso de evolución tecnológica con todo lo que esto implica, de todas maneras es perfectamente posible comparar de qué manera una determinada acción se realizaba en el pasado y cómo se realiza hoy. Así se aproximarán progresivamente al concepto de evolución tecnológica que se enriquecerá en los ciclos siguientes.

Sugerimos organizar con los alumnos y las alumnas un museo de productos tecnológicos cotidianos: artefactos pertenecientes a sus padres, abuelos, etc. Esta actividad los obliga a realizar una primera categorización concreta y les permite, aproximarse gradualmente al concepto de "evolución tecnológica", que no solamente implica el avance en relación con los materiales, sino además con las técnicas y las ideas de resolución de problemas.

Se trata de llevar a la escuela los objetos que se usaban cotidianamente en otras épocas. Para ello se dispondrá de un lugar adecuado para armar el museo. Los objetos pueden ser: ropa, utensilios de cocina, artefactos domésticos, libros, juegos, herramientas de trabajo, cuadernos de clase, e imágenes y los comentarios extraídos de viejas revistas y diarios en los que se vean, por ejemplo, publicidad de productos antiguos.

Los padres, abuelos y vecinos suelen entusiasmarse mucho comentando cuanto dato y curiosidad recuerdan acerca de cada objeto. Es importante que los alumnos y las alumnas averigüen una serie de datos acerca de los objetos que integran el museo, tales como los siguientes:

- ¿Quién los usaba y para qué?
- ¿De qué año son?
- ¿En qué se diferencian de los productos tecnológicos actuales que cumplen funciones similares?
- ¿Qué productos tecnológicos diferentes satisfacían necesidades similares?
- ¿Cómo se satisfacían las necesidades de la gente antes de la aparición de tal o cual objeto?
- ¿Qué tenían que hacer las personas para usarlos (por ejemplo, cómo se planchaba cuando las planchas eran de carbón y cómo se plancha hoy en día)?
- ¿Quién los vendía y quién los reparaba?
- Anécdotas y curiosidades.

Los alumnos y las alumnas deberán elaborar una ficha para cada objeto indicando:

- Objeto:
- Utilidad:
- Pertenece a:
- Año:
- Comentarios y curiosidades:

El museo estará abierto por unos días y podrá ser visitado por los alumnos y las alumnas de los demás grados, por sus familiares y amigos. El trabajo no se restringe sólo a la recopilación y clasificación de las piezas del museo sino a la observación, el relevamiento y el análisis tecnológico. A partir del material obtenido puede caracterizarse tecnológicamente una época, realizar análisis comparativos e históricos y observar las respuestas de la tecnología a cada necesidad en distintos momentos. También podrán analizarse los materiales y las herramientas utilizados, los efectos sobre el entorno, etcétera.

En síntesis

Los CBC sugieren que es la vida cotidiana de los alumnos y las alumnas (en las casas, en la escuela, en el barrio) el ámbito en el que se detectan los problemas tecnológicos por resolver. Pero también lo son los medios de comunicación o las circunstancias que crea el maestro. Fotos, dibujos, cuentos, revistas, programas de radio o televisión, visitas, problemas de la comunidad son fuentes a partir de las cuales iniciar la reflexión tecnológica. También el mundo del trabajo ofrece innumerables oportunidades para el análisis tecnológico.

El ser humano busca satisfacer sus necesidades a través de la transformación del medio. La tecnología es el ámbito por excelencia para el análisis de lo artificial, es decir, lo elaborado o construido por el hombre. La idea de transformación es un eje conceptual fundamental para la enseñanza de tecnología, ya que los proyectos tecnológicos son proyectos de transformación.

En el Bloque 2, se propone el conocimiento de las herramientas y las máquinas de uso cotidiano y el conocimiento de las normas de cuidado e higiene. En el Bloque 3, se destaca que la información es un insumo imprescindible de todo proyecto y análisis tecnológico. Según el proyecto, la fase en que se encuentren y las necesidades informacionales que haya que satisfacer, los alumnos y las alumnas deberán buscar, almacenar, procesar y transmitir información.

En el Bloque 4 se destaca que es necesario presentar el tema del impacto de la tecnología a través del planteo de situaciones problemáticas y reconocer que la mayor parte de los problemas ambientales generan disyuntivas que no siempre son fáciles de resolver.

Recuerde siempre que en tecnología se realizan actividades manuales (construir, armar, desarmar, pegar, medir, atornillar, etc.) pero a partir de ellas debe construirse y desarrollarse un intenso trabajo de conceptualización.

Bloque 5: Procedimientos relacionados con la tecnología

Como ya dijimos en el volumen de “Caracterización”, la tecnología hace uso de distintos procedimientos para comprender el mundo de lo artificial y para crearlo. Estos procedimientos son el análisis *de productos y los proyectos tecnológicos*.

Los CBC incluyen estos procedimientos. En este sentido, hay analogía entre los procedimientos que utilizan los tecnólogos para trabajar (o la tecnología como disciplina) y los que debemos enseñar a nuestros alumnos y alumnas en la escuela.

Veremos que no existe una diferenciación tan estricta entre ambos procedimientos y con frecuencia los usamos simultáneamente: desde una instancia de análisis puede surgir un proyecto de mejora de algún producto, o bien desde un proyecto nos podremos abocar a algún tipo de análisis en particular que enriquezca el proyecto.

Con fines prácticos, haremos algunos comentarios en relación con el análisis de productos y el proyecto tecnológico por separado, pero le sugerimos que tenga muy en cuenta lo dicho anteriormente acerca de sus similitudes.

Los procedimientos tecnológicos: aprendizaje de un método de trabajo

Entre los aspectos más valiosos de este bloque aparece no solamente el aprendizaje de contenidos relacionados con los procedimientos tecnológicos, sino esencialmente, la posibilidad por parte de los alumnos y las alumnas de aprender un método de trabajo que les será útil para observar y evaluar el mundo de los productos tecnológicos y también para desarrollar actividades de creación y producción de tecnología.

Podemos decir que el bloque 5, “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 (por ejemplo, proyectos que encaren en otras disciplinas).

LOS CONTENIDOS PROCEDIMENTALES QUE ESTABLECEN LOS CBC SON LOS PROCEDIMIENTOS QUE UTILIZA LA TECNOLOGÍA PARA SU DESARROLLO, Y TAMBIÉN SON LOS QUE DEBERÁN APRENDER LOS ALUMNOS Y LAS ALUMNAS EN LA ESCUELA MEDIANTE EL USO DE DICHS PROCEDIMIENTOS.

En Tecnología, la actividad está estrechamente vinculada con el “saber hacer”, a través de la actividad manual y con instancias de reflexión y apropiación de contenidos que se entrelazan permanentemente con lo anteriormente aprendido.

En este contexto, los procedimientos tecnológicos se convierten en marcos de trabajo en los que se incorporan los distintos contenidos que aparecen en los Bloques anteriores.

Conviene tener siempre presente este Bloque de los aspectos procedimentales que integra en sí mismo los contenidos propios y los que aparecen en los demás Bloques. Así, por ejemplo, alguna etapa del análisis de productos se puede relacionar con el Bloque 1: “Las áreas de las demandas y las respuestas de la tecnología”, mientras que en algún momento del proyecto tecnológico nos abocaremos esencialmente a la fabricación de una maqueta y entonces los contenidos serán los del Bloque 2: “Materiales, herramientas, máquinas, procesos e instrumentos”.

El análisis de productos y el proyecto tecnológico interactúan permanentemente en las actividades del aula tecnológica. Haremos algunos comentarios sobre el Primer Ciclo siguiendo los lineamientos establecidos en los CBC.

Esta instancia de análisis que le presentamos como ejemplo ha sido desarrollada con alumnos y alumnas de segundo grado de una escuela pública urbana y deseamos que conozca esta actividad no como una receta para ser repetida, sino más bien como un ejemplo.

Recuerde que la definición curricular de su jurisdicción, le permitirá conocer mejor estos temas. En la “Caracterización del Capítulo” explicamos algo más extensamente en qué consisten cada uno de los tipos de análisis. Aquí pretendemos mostrarle una actividad comentada, apropiada para alumnos y alumnas del Primer Ciclo.

EL BLOQUE DE LOS PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS CON LA TECNOLOGÍA INTEGRA LOS CONTENIDOS PROPIOS CON LOS QUE APARECEN EN LOS DEMÁS BLOQUES.

Un problema tecnológico: la iluminación

En un determinado momento del año, el docente decide desarrollar los contenidos sobre la iluminación que figuran en su currículo anual de tecnología. Para ello planifica una actividad de análisis de un elemento de uso cotidiano que no involucra riesgo para los alumnos y las alumnas.

Como preparación para este trabajo, solicita a sus alumnos y alumnas que para la próxima clase lleven al aula algún elemento que utilicen en su casa para iluminarse cuando hay cortes de energía eléctrica.

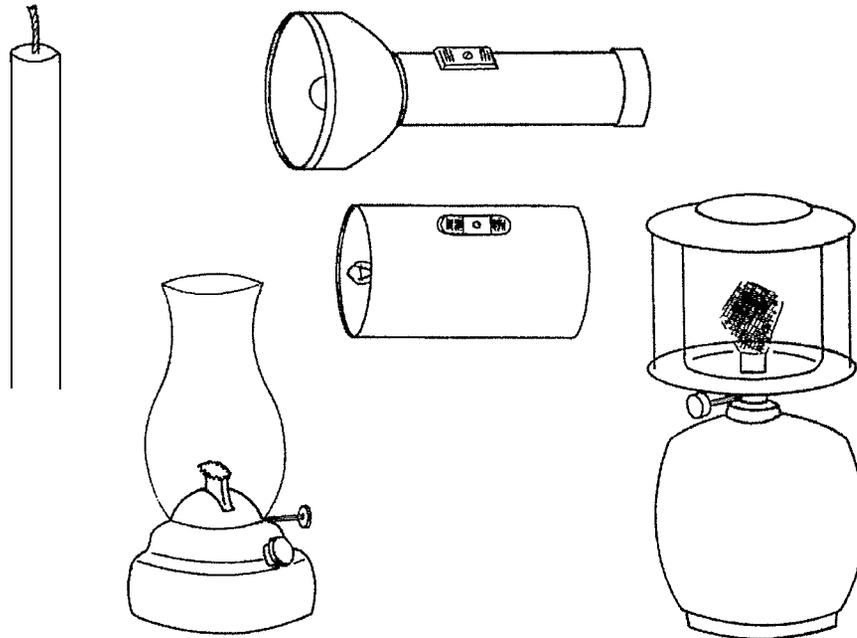
Los alumnos y las alumnas, agrupados en sus mesas de trabajo reúnen una variedad interesante de objetos que en su mayor parte son linternas, pero también hay algunas velas, lámparas de queroseno, lámpara portátil de gas, etc.

A medida que se desarrolle cada uno de los aspectos del *análisis de productos* se mencionarán los contenidos procedimentales que figuran en dicho subtítulo en el Bloque 5 de los CBC, correspondientes al Primer Ciclo de la EGB.

Análisis morfológico

El docente orienta a sus alumnos para que observen la gran variedad de objetos para iluminar. Cada uno tiene su forma propia, diferente de la de los demás. Incluso las linternas son diferentes entre sí: las hay cilíndricas, redondas con mango, triangulares tipo baliza, pequeñas tipo llavero, etc.

Los alumnos y las alumnas dibujan los distintos objetos y describen sus formas ("Representación gráfica de la forma de un objeto").



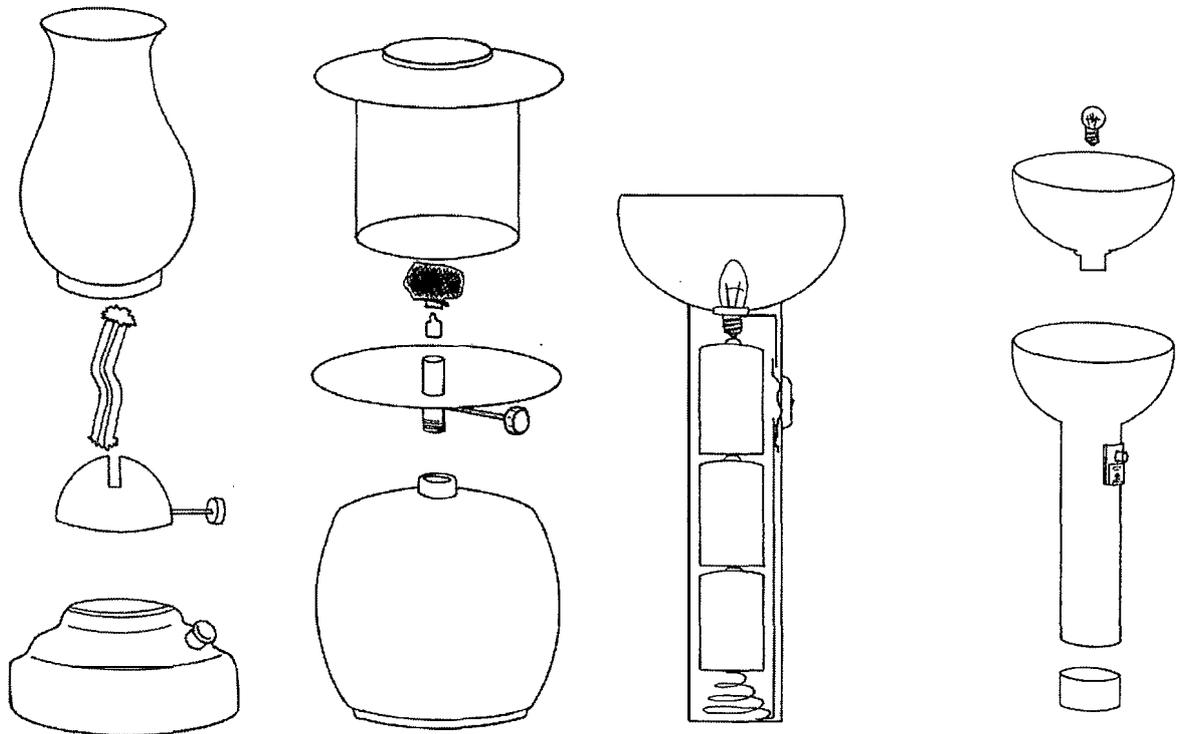
Observe que con niños pequeños lograr una conceptualización como la anteriormente planteada puede resultar difícil desde lo enunciativo, pero desde lo concreto (observando, tocando y desarmando los objetos) es posible aproximarse a esta abstracción.

La actividad de dibujo planteada por el docente, en este caso tiene como finalidad el desarrollo de habilidades para el trazado simple de croquis y realizar luego una sistematización o clasificación básica de los artefactos utilizados en la iluminación.

Análisis estructural

A través de este análisis los alumnos y las alumnas desarman los objetos usados para iluminar y enumeran y describen sus partes componentes. El texto de los CBC dice:

- Desarmado y armado de un objeto poco complejo.
- Enumeración y descripción de las partes.



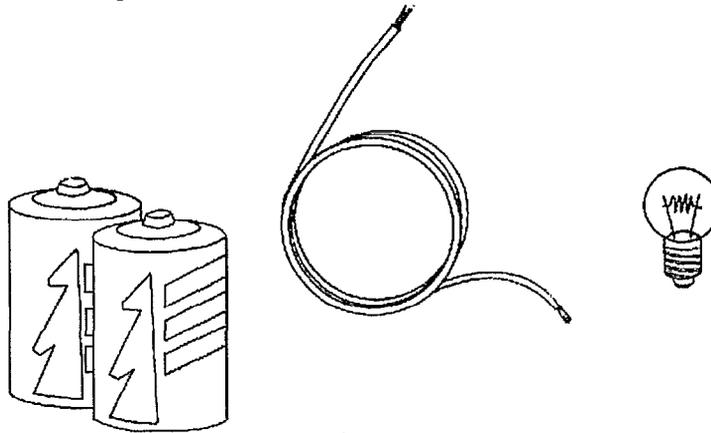
Con niños pequeños es recomendable que las actividades de análisis se realicen sobre un objeto sencillo y tangible. De esta manera les será más fácil conceptualizar los contenidos planificados.

El docente propone a cada grupo que desarmen dos linternas por grupo, utilizando herramientas sencillas como destornillador, pinzas, etc. Como habrá comprobado en su vida diaria, la actividad de desarmar es muy motivadora para los niños pequeños. En tecnología aprovechamos esta inclinación natural para abstraer y sistematizar conocimientos que surgen de ella. En otras palabras, desde la curiosidad y la actividad manual “llevamos de la mano” y en forma progresiva a los alumnos y las alumnas hacia la reflexión tecnológica.

Como algunas de las linternas requieren el uso del destornillador, el docente se detiene a explicar la técnica de uso de esta herramienta y los cuidados que se deben tener con ella.

Análisis de la función y el funcionamiento

A partir de desarmar la linterna, el docente procurará que los alumnos conceptualicen el esquema funcional de un sistema básico de iluminación.



Las pilas suministran la energía para que se encienda el foco. Si bien la conceptualización de energía para alumnos y alumnas del Primer Ciclo puede resultar difícil, una primera aproximación, desde lo concreto, suele ser muy pertinente y bien comprendida. En realidad, desde muy temprana edad los niños y las niñas han asociado el funcionamiento de algunos de sus juguetes con el hecho de que lleven pilas. Con pilas, el juguete o la linterna funcionan. Sin pilas, no funcionan. Las pilas proporcionan “algo” que llamaremos energía, en este caso, energía eléctrica.

Si bien esta definición de energía con las palabras de los niños, como “algo que hace que se muevan los juguetes o funcionen las cosas” le puede parecer trivial en una primera instancia, le aconsejamos que lea algún libro de física elemental y descubra que no estamos tan lejos de la definición estricta. Para que los juguetes y la linterna funcionen necesitan energía. Sin energía, los juguetes no se mueven o la lamparilla no se enciende.

Esta primera aproximación desde lo concreto al concepto de energía podrá ser reelaborada luego en ciencias naturales con mayor amplitud, posteriormente. Pero sin duda, para un Primer Ciclo es una conceptualización suficiente. **Las pilas son productos tecnológicos que almacenan energía eléctrica.** Lo importante en esta clase de tecnología es que comprendan que los sistemas eléctricos de iluminación requieren de algún elemento que suministre la energía.

¿Cuál es la función de los cables? Los alumnos y las alumnas logran intuir fácilmente que los cables, de alguna manera que por cierto ellos no comprenden, “llevan lo que está en las pilas” hasta el foco. El docente utilizando una analogía hidráulica compara los cables con las cañerías que transportan el agua: las cañerías transportan agua, los cables energía.

Por último, al llegar al foco, la energía se convierte en luz. El foco entonces es un elemento que de alguna manera transforma la energía en luz.

En síntesis, en todo sistema de iluminación eléctrica, hay:

1. Algún elemento que aporta energía.
2. Algún elemento que la transporta.
3. Algún elemento que transforma la energía en luz.

Es conveniente que muchos de los conceptos fundamentales de tecnología sean presentados en una sucesión adecuada a modo de espiral, para que los alumnos enriquezcan sus conocimientos y experiencias a través de reiterados pasos,

Por otro lado, hay conceptos, como el de energía, que se pueden articular con ciencias naturales. En tecnología el énfasis está puesto en los artefactos encargados de acumularla, transportarla y transformarla.

Estos contenidos aparecen en los CBC para este tipo de análisis:

- Descripción de para qué sirve un objeto.
- Explicación de cómo funciona.
- Identificación del tipo de energía que demanda su funcionamiento.

Análisis estructural-funcional

En este desarmado o despiece, los alumnos y las alumnas deben reconocer las partes de la linterna, dibujarlas e indicar la función que cumple cada una,

Además, como se dice en los CBC, en los alcances del Bloque 5, se trata del establecimiento de relaciones entre la forma, la estructura y la función en objetos poco complejos,

Es decir, analizar por qué las linternas tienen determinada forma. ¿Tiene que ver con quién las usa? ¿Tiene que ver con para qué se las usa? ¿Cómo debería ser una linterna para que la pudiera usar una persona que trabaja con sus manos en el mismo momento en que necesita la luz de la linterna? ¿Cómo sería una linterna que permitiera iluminar por delante y por detrás de la persona que la lleva? Estos interrogantes bien pueden llevar, además, al planteo de un proyecto tecnológico.

Análisis tecnológico

En esta parte del análisis, se estudia de qué materiales están construidas las partes componentes de las linternas. Las hay, por ejemplo, de carcasas plásticas o metálicas: ¿Qué ventajas ofrece cada tipo de material? ¿Qué cuidados se debe tener con uno y con otro?

En realidad, se analizan las características de los materiales mencionados y los usos a los que se adecua uno y otro en distintas aplicaciones, independientemente del caso de la linterna.

En este tipo de análisis se podría profundizar en aspectos relacionados con la fabricación de la linterna, ramas de la tecnología que intervienen, etc. En este sentido el texto de los CBC en los alcances del subtítulo “El análisis de productos” del Bloque 5 propone:

- Identificación de los materiales de los que está hecho [el producto tecnológico].
- Descripción de las relaciones entre los materiales y las herramientas, las máquinas o los procesos que intervinieron en su fabricación.

Análisis económico

No sería difícil que los alumnos y las alumnas establecieran algunas pautas de costo vs. complejidad-calidad, aunque esta relación se manejará acotadamente. Algunas experiencias realizadas en la Secretaría de Educación de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires muestran que es posible hacer este tipo de relación en el Primer Ciclo.

Los niños pequeños saben que un juguete más “bonito” o sofisticado, suele ser más caro que otro más simple o rudimentario. En el ejemplo citado, no sería difícil establecer relaciones de costo comparativo entre las linternas pequeñas de bolsillo y las tipo baliza, que son más grandes y complejas y así atender a lo expresado en el texto de los CBC en el Bloque 5:

- Investigación del precio del producto y de otros similares en el comercio.

Análisis comparativo

Con los variados artefactos de iluminación que llevaron a la escuela los alumnos y las alumnas, pueden establecerse un sinnúmero de comparaciones:

- ¿De qué materiales están hechos unos y otros?
- ¿Qué ventajas y desventajas tienen cada uno de estos artefactos respecto de la linterna?
- Aunque se trata de artefactos para iluminar, ¿qué diferencias hay entre los usos más comunes de unos y otros?
- Todos poseen el sistema que describimos en el caso de las linternas (algo que provee de energía - algo que la transporta - algo que la transforma en luz),
- ¿Con qué tipo de energía funcionan?
- ¿Cuál se adapta mejor a determinadas situaciones? (describirlas). Por ejemplo, cuando hay un apagón de luz en una casa, cuando un vehículo queda detenido en una ruta, para los mineros que trabajan en la oscuridad de las minas, etc.
- ¿Cuáles son más caros y cuáles más baratos (tomando en cuenta no sólo el precio de compra del artefacto sino también el costo de mantenimiento, etc.).

Nuevamente mencionamos el texto de los CBC en el Bloque 5: “Comparación de ese objeto con otros similares (por su forma, tamaño, función, estructura, material, etc.)”.

Análisis relacional

Leemos en los alcances del subtítulo “El análisis de productos” de los CBC:

Identificación de las relaciones entre el objeto con otros que se encuentren asociados a la misma necesidad o demanda.

Se trata de analizar qué relaciones existen entre diversos productos que, por ejemplo, se complementan en la satisfacción de una necesidad o demanda. Es el caso de las relaciones que se establecen entre el sistema de iluminación de una casa y el uso de la linterna cuando hay un corte de luz. O entre el sistema de iluminación de una casa y las ventanas, una de cuyas funciones consiste en dejar entrar la luz natural en el interior.

En este análisis se puede incluir también la problemática del impacto ambiental. Generalmente el docente decide hacer una rueda de reflexión con sus alumnos y alumnas para contarles con palabras sencillas por qué las pilas contaminan el ambiente e intenta que ellos propongan algunas soluciones que va anotando en el pizarrón. Algunas propuestas podrían ser:

Marcelo: "Usar pilas que no tengan mercurio."

Juan: "Juntar las pilas que están gastadas y tirarlas en un lugar especial."

María José: "Hacer una "propaganda" para que los chicos traigan las pilas gastadas a la escuela."

Gabriel: "Juntar todas las pilas en la escuela y enterrarlas en algún agujero lejos de los ríos."

Observe que de este intercambio de ideas bien podría surgir un interesante proyecto tecnológico en relación con el tratamiento de los residuos.

DE UNA DETERMINADA INSTANCIA DE ANÁLISIS SE PUEDE DESPRENDER UN PROYECTO TECNOLÓGICO.

Análisis histórico

Es posible rastrear la evolución de los distintos sistemas de iluminación desde la Prehistoria hasta nuestros días consultando bibliografía apropiada. La evolución debe no sólo testimoniar acerca de los inventos en cada momento, sino fundamentalmente realizar un análisis comparativo, sobre la base del mismo tipo de preguntas que sugerimos al comenzar el Bloque 4, 'Tecnología, medio natural, historia y sociedad', y tomando en cuenta lo que establecen los CBC:

- . Explicación del origen del objeto como la satisfacción a una necesidad.
- . Elaboración de hipótesis acerca de cómo se satisfacía esa necesidad antes de la aparición de ese producto (por ejemplo, la luz eléctrica).
- . Análisis del cambio tecnológico relacionado con la aparición del producto.





Para concluir

Observe que para el análisis de productos, elegimos un artefacto sencillo como la linterna. Este análisis puede hacerse en varias etapas y en distintas instancias desde el Primer Ciclo y luego ser retornado en otras de mayor nivel de abstracción en ciclos superiores.

En tecnología, la aplicación del método de análisis orienta hacia una visión sistémica del producto tecnológico, es decir, una visión en la que todas las variables (técnicas, económicas, culturales, etc.) están interrelacionadas de tal modo que cualquier variación en una lleva a modificar las demás. En este caso, los alumnos y las alumnas no se limitaron solamente a analizar cómo funciona la linterna, sino que han obtenido una visión general básica sobre un problema y una de sus posibles soluciones tecnológicas. Han debido considerar, por ejemplo, que la linterna ayuda a satisfacer una necesidad importante, pero también conlleva el uso de materiales que contaminan el ambiente y pueden perjudicar seriamente nuestra salud.

Si bien los niños pequeños tienen dificultades para trabajar con más de una variable en forma simultánea, es importante que de alguna manera comiencen a realizar este tipo de visión sistémica de la realidad. Observe que en el ejemplo anterior, los alumnos y las alumnas “miran” la linterna en un determinado momento, desde la perspectiva de los materiales y en otro, desde la económica. Luego podrán comprender que los materiales y el costo están relacionados entre sí. Esto se podrá complejizar a lo largo de toda la EGB. Los temas que aparecen en el Primer Ciclo de los CBC deben ser categorizados y secuenciados en los distintos diseños curriculares provinciales. De esta manera tópicos como “la vivienda”, “el transporte”, “la iluminación”, etc., serán tratados no solamente en el Primer Ciclo, sino también en ciclos posteriores con un diferente grado de complejidad, de acuerdo con el desarrollo psicoevolutivo de los alumnos y las alumnas. En Tecnología es conveniente una aproximación espiralada a cada uno de los conceptos.

Desarrollar actividades de análisis con niños pequeños suele ser dificultoso por el nivel de abstracción que esto requiere. Por lo tanto, es aconsejable partir de elementos concretos, que los alumnos y las alumnas puedan tocar y/o desarmar. Esto es muy motivador para ellos y les permite sistematizar más adecuadamente las abstracciones realizadas. Además de esta manera, la actividad de análisis también se aprovecha para el aprendizaje de técnicas asociadas *con* el uso de herramientas sencillas, manejo de instrumentos de medición, uso de proporciones, etc.

No todas las actividades realizadas en el aula implican el uso de los tipos de análisis que aparecen en los CBC. Tal vez en algún momento sea oportuno centrarse en el análisis morfológico y estructural y a partir de allí encarar cierto proyecto. Las variantes para organizar su trabajo son muchísimas y se familiarizará con ellas a través de la experiencia. Tampoco es necesario que los distintos tipos de análisis se realicen con la secuencia propuesta en estas páginas.

Recuerde que lo importante es que los alumnos y las alumnas aprendan a observar la realidad, incorporando la metodología de análisis en forma paulatina y secuencial.

Una vez más reiteramos que en muchas ocasiones las instancias de análisis se encontrarán entrecruzadas con el desarrollo de proyectos tecnológicos en una relación de ida y vuelta entre ambos.

En el Primer Ciclo, el desarrollo psicomotriz de los alumnos y las alumnas seguramente permitirá el trabajo con los tipos de análisis morfológico, funcional y comparativo, mientras que los otros análisis pueden presentarles mayor dificultad. Sin embargo, siempre es posible establecer alguna instancia de aproximación a los distintos tipos de análisis, aunque ésta sea muy elemental. Por ejemplo, el análisis estructural de un determinado electrodoméstico como el televisor, para alumnos y alumnas del Primer Ciclo sería sumamente complejo si pretendemos abordar su estructura interna. Pero un esquema enchufe-cable-pantalla-parlante-antena, es comprensible para la mayoría de ellos y permite reflexionar sobre normas de seguridad, funcionalidad y función de las partes constitutivas más próximas al usuario.

En este sentido es conveniente que los productos que seleccione para las instancias de análisis sean sencillos y despierten el interés de los alumnos y las alumnas en la medida de lo posible. Un determinado juguete, los muebles de la casa, los electrodomésticos, el mobiliario de la escuela, la granja o el jardín, etc., son algunos de los productos que puede analizar con sus alumnos y alumnas de Primer Ciclo, reconociendo sus materiales, su función, su funcionamiento básico, etc. Sin embargo, como acabamos de mencionar, también podríamos generar actividades de reflexión aproximativa sobre artefactos hogareños complejos como el televisor, la heladera, el lavarropas.

EN TECNOLOGÍA, EL MÉTODO DE ANÁLISIS NOS ORIENTA HACIA UNA VISIÓN SISTÉMICA DEL PRODUCTO TECNOLÓGICO, ES DECIR, UNA VISIÓN EN LA QUE TODAS LAS VARIABLES (TÉCNICAS, ECONÓMICAS, CULTURALES, ETC.) ESTÁN INTERRELACIONADAS DE TAL MODO QUE CUALQUIER VARIACIÓN EN UNA DE ELLAS LLEVA A MODIFICAR LAS DEMÁS.

Le proponemos que:

- *Elija un producto tecnológico que sus alumnos y alumnas estén en condiciones de analizar.*
- *Explícite los criterios que tuvo en cuenta para dicha elección.*
- *¿Qué preguntas-guía elaboraría para proponer cada tipo de análisis?*
- *¿Qué proyecto tecnológico cree que sería posible encarar a partir de algunas de las conclusiones del análisis desarrollado?*

ACTIVIDAD

En síntesis

Hemos presentado un caso concreto de análisis de un producto tecnológico aplicando los distintos tipos de análisis que los CBC plantean para el Primer Ciclo. Es obvio que no se trata de que los alumnos y las alumnas conozcan cada uno de estos tipos de análisis, sino de que los apliquen en distintos productos tecnológicos. Cada uno de estos análisis se traduce en buenas preguntas que los lleven a reflexionar utilizando su capacidad de razonamiento inductivo y procedimientos tales como la comparación, la hipotetización, la verificación, la clasificación, etc.

El análisis de productos está estrechamente ligado con los proyectos tecnológicos y por medio de ambos se desarrollarán los contenidos de los Bloques.

Los proyectos tecnológicos

Como hemos reiterado a lo largo de la “Caracterización del Capítulo” y también en éste, son muchas las instancias en las cuales se puede desarrollar una clase de Tecnología. Pero en particular el Bloque 5, “Los procedimientos tecnológicos relacionados con la Tecnología” nos brindan no solamente una importante serie de contenidos relacionados con los de los Bloques 1 a 4, sino que además proporcionan un marco metodológico para desarrollar las actividades.

En el apartado anterior presentamos un ejemplo de análisis de productos tecnológicos posibles de realizar con alumnos y alumnas del Primer Ciclo de la EGB. Aquí haremos algo similar en relación con el Proyecto Tecnológico.

LOS EJEMPLOS PRESENTADOS A LO LARGO DEL MÓDULO PERMITIRÁN QUE SE FAMILIARICE CON LOS CBC DE TECNOLOGÍA. MEDIANTE EL DISEÑO CURRICULAR DE SU JURISDICCIÓN PODRÁ ENRIQUECER LOS CONCEPTOS QUE AQUÍ LE PRESENTAMOS.

Supongamos que un docente del Primer Ciclo, elige uno de los contenidos que se presentan en el Diseño Curricular de Tecnología para segundo año de la EGB. Este contenido es “el transporte” y se propone además desarrollarlo en el marco metodológico del Proyecto Tecnológico.

Durante el desarrollo de este proyecto, incluirá con sus alumnos y alumnas, los siguientes contenidos:

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

- Los productos tecnológicos como respuesta a las necesidades de las personas.
- ¿Por qué necesitamos los medios de transporte?
- ¿Qué tipos de medios de transporte conocemos?
- ¿Qué actividades se pueden realizar sobre los distintos medios de transporte?

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

Las normas de seguridad e higiene del trabajo

- Descripción selección y uso de materiales para la construcción de vehículos sencillos: poliestireno expandido, cartón, alambre, madera, plástico de botellas descartables, etc.
- Técnicas de uso de herramientas sencillas: martillo, pinzas de punta, destornillador, espátula.

- Instrumentos de medición: regla, cinta métrica.
- Técnicas de fabricación: técnicas para el trabajo con el poliestireno expandido (telgopor), cortado y plegado de alambre, elaboración de chasis reforzado con bastidor, implementación de ejes fijos, móviles y cojinetes, etc.

Bloque 3: Tecnología de la información y de las comunicaciones

- Búsqueda y selección de información relevante acerca de los distintos vehículos de transporte.
- Comunicación del proyecto tecnológico (diseño, explicación de su funcionamiento, etc.) a través de medios verbales y no verbales.
- Elaboración de croquis y contornos de productos.
- Incorporación de lenguaje tecnológico: eje giratorio, eje fijo, cojinete del eje, cubo neumático, chasis, carrocería.

Bloque 4: Tecnología, medio natural, historia y sociedad

- Descripción del impacto ambiental provocado por los vehículos y de algunos aspectos de su desarrollo histórico, a través de imágenes de libros, de videos y de recopilación de la información obtenida por los niños y las niñas conversando con sus padres y abuelos.

En relación con el transporte se desaprenden además otros contenidos. Algunos de ellos son:

- Rozamiento en los vehículos.
- Interrelación funcional entre la rueda, el eje y el cojinete.
- Dirección fija, central e individual.
- Diferenciación funcional de vehículos con eje fijo, eje giratorio, cojinete del eje, cojinete de la rueda, cubo neumático, chasis y carrocería.
- Distancia recorrida por un vehículo con ruedas grandes y con ruedas pequeñas.
- Función de la trocha y el comportamiento de los vehículos en relación con su ancho. Noción de estabilidad.

LOS PROYECTOS TECNOLÓGICOS INTEGRAN CONTENIDOS DE TODOS LOS BLOQUES.



Contenidos significativos

El docente, antes de embarcarse en la realización del Proyecto Tecnológico sobre el transporte y la construcción de vehículos, tendrá muy en claro los contenidos que incluye. Para ello ha realizado una planificación cuidadosa de las distintas etapas del proyecto, procurando integrar los contenidos de los distintos Bloques. Tendrá siempre presente que la realización de una maqueta o modelo no es la finalidad esencial de las clases de tecnología, sino el aprendizaje, 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 realización, pero de todas maneras puede haber logrado una experiencia de enseñanza y aprendizaje riquísima en relación con esos contenidos y la internalización de muchas pautas metodológicas propias del proyecto tecnológico.

Entonces, lo relevante en tecnología no serán los autitos a construir, sino todo el proceso de reflexión-acción que desplegarán los alumnos a partir de tales proyectos.

LA ELECCIÓN DE LOS PROYECTOS DEBE SUBORDINARSE A LOS CONTENIDOS A ENSEÑAR. EN TECNOLOGÍA LA CONSTRUCCIÓN DE MAQUETAS O MODELOS ES UN MEDIO, NO UN FIN. LO CENTRAL ES LA CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS A TRAVÉS DE LA REFLEXIÓN SOBRE LA PRÁCTICA.

punto de partida

Como hemos dicho en reiteradas ocasiones, no existe una única manera de iniciar un Proyecto Tecnológico. 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 pertinente a tecnología, etc., suelen ser puntos de partida interesantes para la presentación del proyecto.

Los alumnos y las alumnas analizarán distintos aspectos sobre la problemática del transporte. En algún momento, la discusión se centra alrededor de las características de los vehículos para desplazarse sobre una superficie determinada. Esta cuestión surge a partir de comparar la forma de desplazamiento de los animales y de **los** productos artificiales.

En el ejemplo que aquí comentamos, el maestro o la maestra plantea la siguiente consigna, que permitirá a sus alumnos y alumnas reflexionar sobre el desplazamiento de los vehículos:

“Construir un vehículo que permita transportar un cubo de madera de unos **15** cm de lado a una distancia de 3 metros” (para que la consigna resulte más clara el docente o la docente muestra un cubo de la dimensión mencionada y señala la distancia sobre el piso).

Esta consigna se plantea como una situación problemática que la mayor parte de los alumnos y las alumnas de segundo año están en condiciones de comprender. La consigna de trabajo debe ser clara y accesible. Es decir, debe estar relacionada con el motivo que originó el proyecto, debe ser la “operacionalización” de una demanda concreta. Con niños más pequeños la consigna podrá ser transmitida verbalmente y ser más acotada, pero es importante dejar la suficiente libertad para que los niños y las niñas desarrollen la creatividad práctica. Las consignas muy pautadas y cerradas lo impiden.

Esta consigna también incluye otros elementos, como las magnitudes del cubo y la distancia, cuya finalidad es la de motivarlos a trabajar con instrumentos de medida sencillos, para que aprendan diversas técnicas de medición.

LA CONSIGNA ES LA “OPERACIONALIZACIÓN” DE UNA DEMANDA CONCRETA QUE SERÁ EL ORIGEN DE LOS PROYECTOS QUE PROPO-
GAN LOS ALUMNOS Y LAS ALUMNAS.

Las etapas del proyecto tecnológico

En el volumen de “Caracterización” comentamos las etapas de un proyecto tecnológico. En los CBC se mencionan las siguientes:

Identificación de oportunidades

La realización de todo proyecto tecnológico intenta al menos satisfacer alguna necesidad. En el caso de este proyecto, los alumnos y las alumnas tienen que transportar a una distancia de tres metros, un cubo de 15 cm de lado, y para ello tendrán que construir un vehículo con ruedas. De esta manera los niños comienzan a comprender que la tecnología procura la resolución de problemas concretos, mediante el desarrollo de productos adecuados a tal fin.

NECESIDAD ————— TRANSPORTE DE UNA CARGA.

SOLUCIÓN ————— CONSTRUCCIÓN DE UN VEHÍCULO.

Esta es la etapa del trabajo en la cual el docente le plantea a los alumnos y las alumnas la situación problemática a resolver, expresada como una consigna, y al respecto le recordamos lo que dijimos previamente.

Muchas veces, y cuando el nivel de comprensión de los alumnos y las alumnas lo permita, es conveniente no referirse directamente al producto que se desea construir, sino más bien a la situación que se desea resolver tecnológicamente. Es decir a la necesidad que se desea satisfacer. Por ejemplo, en lugar de decir: “construir una grúa que levante una carga”, daría mayor 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 (especificar qué carga) hasta una determinada altura (especificar qué altura)”. Esta forma de presentar el problema a resolver 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.

ACTIVIDAD

Le sugerimos que piense en una necesidad o demanda que requiera una respuesta tecnológica. Formule dos o tres consignas alternativas que "operacionalicen" dicha demanda, con el fin de que sus alumnos y alumnas propongan proyectos tecnológicos como respuesta.

Por cierto, como afirmamos previamente, no hay un único planteo para iniciar un proyecto tecnológico. Seguramente a través de la experiencia usted logrará evaluar cuál es la manera que más conviene a sus alumnos y alumnas de acuerdo con su edad y su desarrollo psicoevolutivo, contexto de trabajo, etc.

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 Primer Ciclo, los CBC establecen:

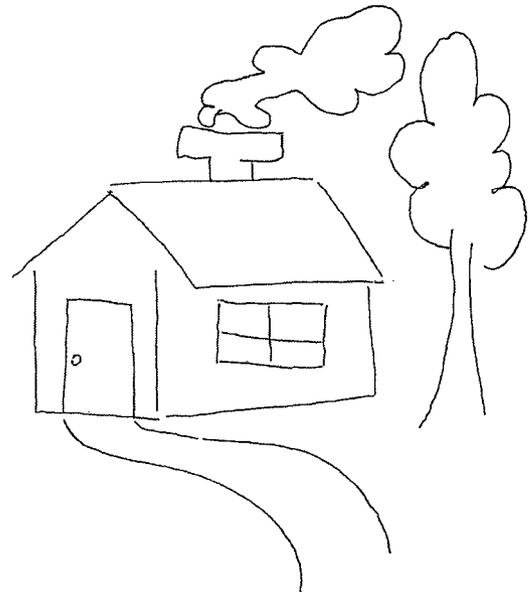
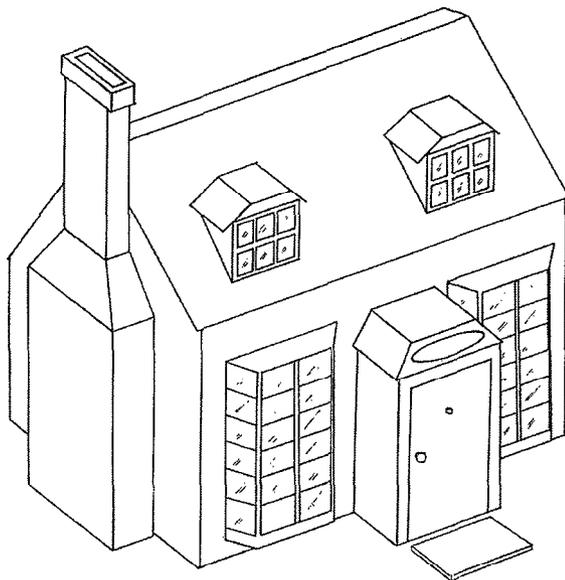
- Obtención de la información que ayude a desarrollar sus ideas.
- Expresión por medio de textos y dibujos de una propuesta para un proyecto.

Al hablar de diseño con alumnos y alumnas del Primer Ciclo de la EGB nos estamos refiriendo a una actividad muy básica y primaria. Los primeros trabajos de diseño, sin duda alguna, serán muy rudimentarios e imperfectos. En realidad en esta etapa del desarrollo psicoevolutivo de los niños es muy difícil hablar de diseño en sentido estricto. En muchas situaciones no pueden anticipar las operaciones necesarias para llegar a un fin, sino que el diseño se irá elaborando a medida que construyen lo que hacen.

Existen limitaciones metacognitiva para que puedan reflexionar acerca de los procesos relacionados con las operaciones mentales implicadas en la elaboración de un diseño. Ante esta circunstancia, muchas veces es útil que los alumnos y las alumnas reflexionen a partir del trabajo con elementos concretos, para proponer luego mejoras e ideas propias.

Por ejemplo, en relación con la construcción de vehículos puede ser interesante que antes de iniciar la actividad realicen análisis de vehículos, observando y experimentando con los de juguete, y con otros que vean en fotografías o películas, etc. De esta manera podrán incorporar las conclusiones extraídas del análisis en el proyecto a encarar. Se requiere un largo proceso de elaboración durante toda la EGB para que los diseños alcancen un grado de desarrollo similar a lo que los adultos entendemos por tal.

Esta etapa de diseño en el Primer Ciclo, sólo pretende que expliquen a través de textos y dibujos sencillos las ideas que han elaborado y que, de alguna manera, internalicen la metodología del proyecto tecnológico.

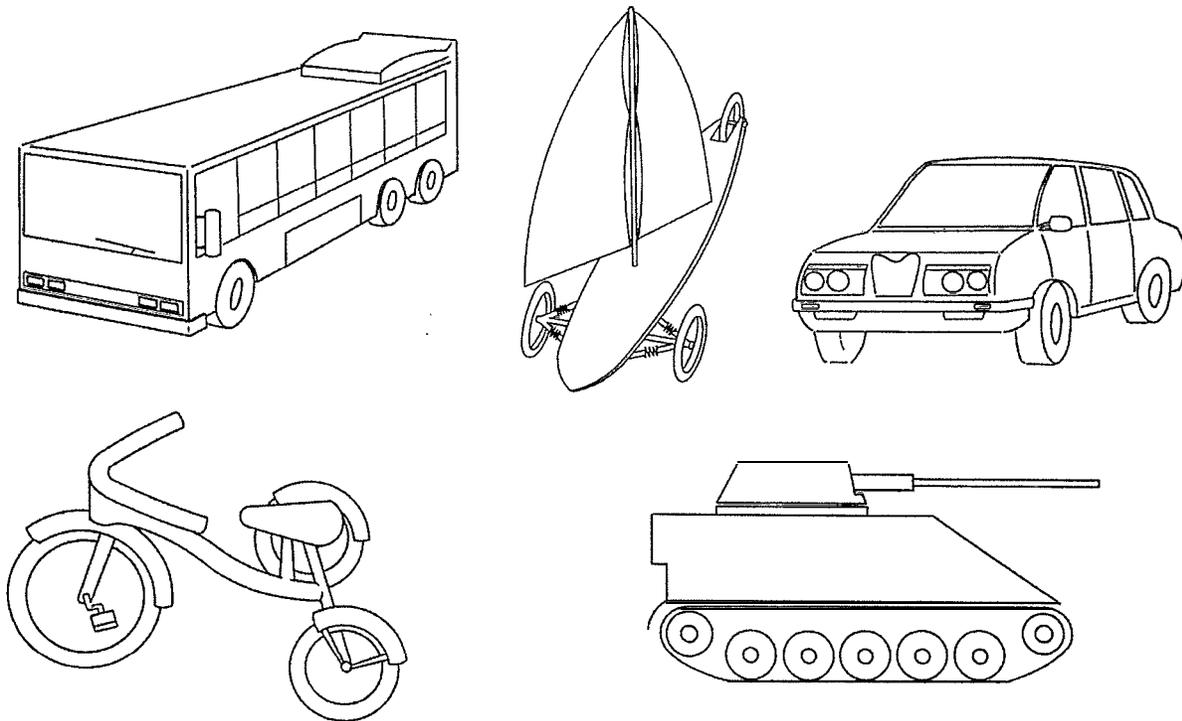


Le proponemos que solicite a sus alumnos y alumnas que dibujen lo más completamente posible “una casa en la que les gustaría vivir”. Luego, que indiquen todos los pasos que serán necesarios para construirla, es decir, qué habría que hacer primero, qué en segundo paso, qué en un tercer paso y así sucesivamente, etc. ¿Qué produjeron sus alumnos? ¿Han logrado establecer pasos imaginándose el proceso? ¿Con qué dificultades se encontraron? ¿Qué reflexiones pudieron elaborar alrededor de la necesidad de hacer un diseño? ¿Qué conclusiones puede sacar de lo producido por ellos?

ACTIVIDAD

LOS ALUMNOS Y LAS ALUMNAS QUE CURSAN EL PRIMERO Y EL SEGUNDO CICLO DE LA EGB NO DISEÑAN, SI POR DISEÑAR ENTENDEMOS UNA ANTICIPACIÓN DE LAS 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 DESARROLLEN PAULATINAMENTE LAS COMPETENCIAS QUE LES PERMITIRÁN HACERLO MÁS ADELANTE.

Para este ejemplo, los alumnos y las alumnas realizarán dibujos y croquis muy básicos de los vehículos que piensan construir.



Organización y gestión

Una vez que los alumnos y las alumnas han logrado el “diseño” o las ideas básicas del vehículo que desean construir, ingresamos en la etapa de organización grupal y gestión de las tareas a realizar.

Si bien en el Primer Ciclo, esta actividad debe ser sostenida y orientada por el docente, es importante que los niños comiencen a percibir la importancia que tiene la organización del trabajo y la discusión de ideas en el grupo, para lograr el éxito en la tarea.

La etapa de organización y gestión permite el aprendizaje de una gran cantidad de contenidos actitudinales como la cooperación, la responsabilidad individual dentro del grupo, la distribución equitativa de las tareas, etc.

En relación con esta fase del proyecto se dice en los CBC:

- Elaboración y comunicación de opiniones, contrastación con la de otros.
- Aceptación y desempeño de una función en el grupo a cargo de la realización del proyecto.
- Negociación de sus intereses con los integrantes del grupo para lograr el consenso.

Una vez consignadas las tareas a realizar, según el diseño presentado por los alumnos y las alumnas, es necesario intercambiar ideas, organizar la tarea, y el trabajo grupal e individual. La distribución de las tareas se realizará con la participación de los alumnos y las alumnas procurando que expresen sus intereses personales y los propongan en el grupo a fin de aprender a consensuar con el resto de sus compañeros. No se trata sólo de que organicen el trabajo, consensúen en grupo, gestionen, etc. sino de que comprendan que es necesario organizar el trabajo, lograr consenso en el grupo o gestionar para llevar a buen puerto un proyecto tecnológico, lo que implica que incorporen contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. De este modo, podrán transferir estos conocimientos a nuevos proyectos.

Planificación y ejecución

Como señalamos en el volumen de “Caracterización”, durante la fase de planificación y ejecución se construye el producto diseñado y se concreta su realización de acuerdo con las ideas programadas.

Esta fase del Proyecto Tecnológico es tal vez la que tiene mayor relevancia en los Primeros Ciclos de la EGB ya que con los alumnos muy pequeños es importante enseñar los contenidos a partir de elementos tangibles, concretos y del hacer con las manos. La ejecución del proyecto es la fase constructiva que favorece la enseñanza y el aprendizaje de una gran cantidad de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Para los niños pequeños no existe separación entre ‘ la elaboración del diseño, la planificación y la ejecución del producto. También les resulta difícil comprender la distinción entre organización y gestión. Se’ tratará de que más o menos guiados, seleccionen los materiales necesarios para concretar el proyecto, estimen los demás recursos necesarios, establezcan tiempos para cada etapa y/o tarea, distribuyan las tareas en el grupo asignando responsabilidades individuales, se relacionen con los proveedores de los recursos necesarios, expliquen a los compañeros y al docente cómo se desarrolla el trabajo y, concretamente, apliquen las técnicas necesarias, para fabricar el producto.

En este caso que comentamos el docente incluirá contenidos relacionados con los demás Bloques:

Materiales

¿Con qué material convendría realizar el chasis del vehículo: cartón; madera o poliestireno expandido (telgopor)? ¿Por qué?

Herramientas

¿Qué herramientas son necesarias para fabricar el producto tomando en cuenta los materiales, las dimensiones del objeto, las medidas de seguridad e higiene, etc.?

¿Qué técnicas de uso requieren las herramientas seleccionadas?

Por ejemplo, el docente tendrá la precaución de seleccionar herramientas que no impliquen riesgos para los alumnos y las alumnas. Por ejemplo: utilizar sierras de hoja y paso fino en lugar de serruchos que son más peligrosos. Y las tijeras que ven-

den en las librerías para el trabajo con niños pequeños y no las caseras que son más riesgosas. En lugar de trabajar con “cutter”, usar sierras finas para realizar las tareas de corte. La unión de las partes se realiza con pegamentos no tóxicos o con la pistola de barras adhesiva que el docente mismo maneja a medida que los distintos grupos van llegando a la fase de la construcción que lo hace necesario. De esta manera se evita el trabajo con clavos y martillos, elementos que pueden ocasionar algún tipo de daño.

En el Primer Ciclo en particular, los materiales y las herramientas utilizadas serán sencillos, por lo que no se requiere equipamiento caro o sofisticado para hacer tecnología. Con trozos de madera, arcilla, plásticos de envases descartables, cartón, papel, alambre fino, cañitas de gaseosa, pilas, foquitos de linterna, trozos de cable, etc., es posible realizar una innumerable cantidad de construcciones, punto de partida para adquirir muchos contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Pero también existe gran cantidad de material didáctico para trabajar con los niños y las niñas en 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 cooperadora de la escuela podrá evaluar la posibilidad de comprar algunas de estas cajas cuando lo consideren oportuno y si las posibilidades económicas lo permiten. De todas maneras, insistimos en que el hecho de no poseer este material, no impide de ninguna manera desarrollar las clases de tecnología.

Información

¿Qué información es necesaria para fabricar los vehículos? ¿Dónde obtenerla?

Comunicación

¿Cómo comunicar a terceros de qué se trata y cómo se está encarando el proyecto en elaboración?

Reiteramos 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 en forma paulatina otros contenidos que el docente considera pertinentes. Por ejemplo, como mencionamos antes, durante el desarrollo de este proyecto, el docente también se propone que *sus* alumnos y alumnas aprendan a reconocer la relación funcional entre la rueda, el eje y el cojinete. Por lo tanto, en un determinado momento detiene el trabajo de construcción y los lleva a reflexionar sobre esta relación funcional.

Algunas precisiones necesarias

EJES: Hay ejes giratorios y fijos. En los primeros las ruedas van firmemente unidas y en los segundos las ruedas giran libremente sobre unos elementos que se llaman muñones:

COJINETES: Cumplen la función de disminuir el rozamiento entre el eje y el elemento que sostiene la rueda. Existen distintos tipos de cojinetes.

ROZAMIENTO; En los vehículos con ruedas es importante aumentar el rozamiento entre las ruedas y el piso pero en otras partes, por ejemplo eje-cojinete, hay que tratar de que el rozamiento sea pequeño porque de lo contrario el móvil se frena.

La pregunta que guiaría la discusión sería: ¿por qué los neumáticos son de caucho o goma con-caladuras y dibujos?

DIRECCIÓN Los vehículos con ruedas se guían mediante la orientación de sus ruedas delanteras. La dirección puede variar moviendo el eje delantero alrededor de un pivote (dirección central) o cada rueda individualmente (dirección individual).

Es importante observar cómo a partir de la construcción de los vehículos, los alumnos y las alumnas han trabajado con su docente los contenidos propuestos previamente. A partir de preguntas o planteos de nuevas situaciones problemáticas, el docente los lleva hacia la construcción de conceptos.

Una vez que comprendieron la relación funcional entre rueda-eje-cojinete, se dedicará a otro problema tecnológico más complejo como es el de la diferenciación entre dirección central e individual. De esta manera los alumnos y las alumnas se familiarizan con problemas tecnológicos cada vez más complejos.

Al trabajar con elementos que no son prefabricados, los niños se enfrentan con problemas técnicos que en muchas ocasiones el docente debe ayudar a solucionar:

¿Qué elemento conviene elegir para que trabaje como eje del vehículo?: clavos, tornillos de cabeza redonda, gruesos, finos, etc. Si los ejes no están bien alineados una de las ruedas puede quedar en el aire, etc.

Estas dificultades que aparecen en la etapa de construcción deben ser analizadas con los alumnos y las alumnas y sistematizadas en una experiencia de enseñanza y aprendizaje que registrarán en sus cuadernos de tecnología, a fin de que puedan observar y evaluar luego los problemas que surgieron en la realización del proyecto.

Evaluación y perfeccionamiento

La última etapa de un proyecto tecnológico es la de *evaluación y perfeccionamiento*. Este es el momento de observar y evaluar el producto obtenido: hacer los ajustes que sean necesarios y pensar de qué manera se podría mejorar la construcción para que cumpla con mayor eficacia la consigna que originó el proyecto.

En relación con esta etapa leemos en los CBC:

- Comparación del resultado obtenido con los objetivos iniciales.
- Descripción de cómo se realizó el trabajo.
- Discusión acerca de cómo se podría haber hecho mejor.

En el ejemplo que comentamos, el docente decide evaluar con los alumnos y las alumnas un aspecto tecnológico concreto: la influencia del ancho de la trocha en la estabilidad del vehículo. Durante la fase constructiva el docente tomó la precaución de que los distintos grupos realizaran vehículos con distinto ancho de trocha y al final, en la realización de "una prueba de carga con obstáculos", los niños pueden comprobar que los móviles con trocha más ancha son más estables que los de trocha más angosta. Estos últimos, ante un obstáculo se dan vuelta fácilmente.

En esta evaluación, los alumnos y las alumnas realizan también una revisión de las dificultades que tuvieron durante la fabricación y proponen las mejoras para un futuro vehículo.

Mejoras posibles

1. Disminuir el rozamiento de los ejes con el cojinete.
2. Hacer más liviana la carrocería.
3. Hacer más ancha la trocha para que sea más estable.
4. Utilizar madera o cartón más duro para el chasis en lugar de poliestireno expandido que tiene poca resistencia a los impactos y a la flexión.
5. Utilizar ruedas más grandes y ponerles goma en el contorno para que rocen más con el piso, etc.

En muchas ocasiones, los niños pequeños ponen el énfasis de su construcción en alguna parte que les ha llamado la atención o en la estética. La resolución de los problemas técnicos que tornen "funcional" al vehículo se realizará en forma paulatina y al cabo de cierto tiempo.

EN LA EVALUACIÓN SE RECUERDAN LAS DIFICULTADES QUE TUVIERON DURANTE LA FABRICACIÓN Y SE PROPONEN LAS MEJORAS PARA LA PRODUCCIÓN DE UN FUTURO VEHÍCULO.

Consideraciones finales

Son muchas las consideraciones que podríamos hacer acerca de los proyectos tecnológicos. Los alumnos y las alumnas se familiarizarán en forma paulatina con las distintas etapas del proyecto y estas adquirirán distinta significación en los diversos ciclos de la EGB.

Por ejemplo, en el Primer Ciclo, los niños seguramente se sentirán más cómodos trabajando en la etapa de fabricación y construcción de la maqueta o modelo, mientras que la etapa de diseño va adquiriendo mayor relevancia a medida que se produce el desarrollo psicomotriz de los alumnos. En ciclos superiores tal vez se desarrollen hermosas clases de tecnología sin necesidad de trabajar con elementos concretos.

El proyecto tecnológico permite que los más pequeños 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.

Son muchísimos y variados los proyectos tecnológicos que podrá desarrollar en el Primer Ciclo y esto dependerá esencialmente de los contenidos que aparecen en los CBC, en los diseños curriculares provinciales, de su capacitación y de su creatividad.

También deberá tener en cuenta que con variados proyectos tecnológicos se pueden trabajar contenidos similares, lo que permitirá que los alumnos y las alumnas elijan el proyecto que más les interesa y por lo tanto trabajen con mayor motivación.

Los alumnos y las alumnas podrán elegir entonces el proyecto que más les interesa y de esta manera la apropiación de los contenidos que desea enseñar seguramente será mucho más efectiva.

Otras propuestas para el Primer Ciclo

Proyecto: “La huerta”

Este proyecto se puede integrar muy bien con Ciencias Naturales, diferenciando los conocimientos científicos de los tecnológicos relacionados con la distribución de agua en la huerta, el mantenimiento de las condiciones de humedad, luz, etc.

Proyecto: “La mejora de un producto”

Este proyecto puede estar referido a una etapa del análisis de productos en la que los alumnos y las alumnas deciden mejorar alguna característica de los productos analizados. Por ejemplo, en el caso de la construcción de vehículos podría ser lograr móviles que transporten mayor peso, que sean más estables o que tengan propulsión eléctrica.

Proyecto: “La fabricación de alimentos: el pan”

En este proyecto los alumnos y las alumnas pueden conocer las fases de fabricación del pan, los utensilios y las herramientas utilizadas en dicho proceso; hacer la visita a una panadería en la que el proceso sea manual y a otra, en la que sea automatizado permitirá comparar y sacar conclusiones.



Proyecto: “Cables y movimiento”

Este proyecto propone control de los movimientos de las distintas partes de un objeto a través de cables, hilos, etc. La construcción de muñecos, grúas, marionetas, etc. Incluyen variados contenidos y suelen ser actividades que entusiasman a los niños y las niñas.

Proyecto: “Estructuras verticales: torres en equilibrio”

En este proyecto, se realizan distintos tipos de construcciones verticales (torre, mástil, base vertical, etc.) que facilitan la construcción de los conceptos primarios de altura y equilibrio. Además los alumnos y las alumnas podrán reflexionar sobre las técnicas que se aplican para la construcción de este tipo de estructuras. El trabajo con materiales sencillos permite el desarrollo de habilidades manuales propias de este ciclo.

Proyecto: “Puentes con columnas y vigas. Puentes en arco”

Estos proyectos también permiten el aprendizaje de varios contenidos relacionados con las características funcionales de los elementos de la tecnología de la construcción, como la diferenciación entre el elemento portante y el elemento portado, la flexión, la torsión en vigas, y las ventajas y las desventajas de un determinado tipo de puente frente a otro, etc.

Proyecto: “Los muebles del hogar”

Se trata de diseñar y construir algún mueble sencillo, mesa, silla, banqueta, etc. con materiales económicos. Los alumnos y las alumnas comienzan a familiarizarse con aspectos muy básicos de la ergonomía (la adecuación de los objetos a las características físicas del usuario). La metrotecnia es lo más importante en este proyecto por el cual los niños comienzan a relacionarse con nociones de proporcionalidad y representación gráfica descriptiva.

En síntesis

Los ejemplos presentados lo han familiarizado con los CBC de Tecnología para el Primer Ciclo. Los proyectos tecnológicos integran los contenidos de todos los bloques. La elección de los proyectos depende de los contenidos a enseñar.

La construcción de maquetas o modelos es un medio, no un fin. Lo fundamental es la construcción de conocimientos que se genera a lo largo del trabajo reflexivo.

La consigna es la “operacionalización” de una demanda determinada que será el origen de los proyectos de los alumnos y las alumnas.

Hemos señalado las etapas de un proyecto tecnológico: detección de oportunidades, elaboración del diseño, organización y gestión, planificación y ejecución y evaluación y perfeccionamiento.

Notas

1. La apreciación es relativa porque muchos chicos y chicas están familiarizados con herramientas y materiales propios de distintos oficios y profesiones y habituados no sólo a verlos sino también a usarlos.
2. En realidad, no todas las necesidades son previas a los productos tecnológicos que vienen a satisfacerlas. En el módulo “Caracterización del Capítulo” ya aclaramos que la tecnología no sólo satisface necesidades sino que también las crea. La publicidad es una de las vías que contribuye a crear necesidades nuevas o, al menos, nuevas formas de manifestarse.
3. Remarquemos que el objetivo no es lograr que los niños y las niñas se laven los dientes (aunque podría ser un objetivo complementario), sino que comprendan la noción de necesidad y satisfacción a partir de un producto tecnológico.
4. Las actividades pueden presentarse bajo formatos muy diversos: cuentos, explicaciones, observaciones de la realidad, láminas, películas, etc. Usted decidirá en función de los materiales de que disponga y la conveniencia didáctica de cada caso. Nosotros sólo aportamos algunas ideas orientadoras.
5. Al decir “dificultades metacognitivas” nos referimos a las dificultades que tienen los niños pequeños para reflexionar acerca de lo que saben hacer.

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 E COLOMBO