



**Educación**

Consejo General de Educación  
Gobierno de Entre Ríos

# LINEAMIENTOS CURRICULARES EDUCACIÓN PRIMARIA

2008

## **AUTORIDADES PROVINCIALES**

Gobernador:

Don SERGIO DANIEL URRIBARRI

Vicegobernador:

Dr. JOSÉ EDUARDO LAURITTO

Ministro de Gobierno, Justicia, Educación, Obras y Servicios Públicos:

Cr. ADÁN HUMBERTO BAHL

Presidenta del CGE:

Prof. GRACIELA BAR

Vocales:

Prof. Graciela MACIEL

Prof. MARTA IRAZÁBAL

Prof. MARÍA DELIA HERRERA

Prof. SUSANA COGNO

Dirección de Educación Primaria:

Lic. ANALÍA MATAS

Dirección de Educación de Gestión Privada:

Prof. PATRICIA PALLEIRO

**Coordinación y supervisión pedagógica:**

Lic. Analía Matas

Lic. Evelyn Schneider

**Asesoramiento didáctico pedagógico:**

Mg. Octavio Falconi Novillo

**Equipo Técnico:**

Matemática: Prof. Alcira García

Lengua: Prof. Gladys Widmer

Ciencias Sociales: Prof. Marina Maidana

Ciencias Naturales: Prof. María Teresa Battistutti

Educación Musical: Prof. Marta Gabás

Artes Visuales: Prof. Susana Icasatti

Tecnología: Prof. Silvia Colliard

Educación Física: Prof. Sara Del Porto

Téc. Doc. de Educ. de Gestión Privada: Prof. Marta Fontana

**Apoyo Administrativo :**

Jefa de Departamento Gestión Administrativa Sra. Blanca L. Ledesma

Jefa de División Prof. Sandra Capello

Jefa de División Sra. María Rosa Grandolis

Equipo administrativo de la Dirección de Educación Primaria

## **Educación Primaria**

### **Presentación:**

En el Plan Educativo Provincial 2007 – 2011 hemos establecido como Ejes, entre otros, “Mejor Educación con igualdad de oportunidades”, sustentado en la concepción de educación y el conocimiento como un bien público y un derecho personal social, tal como lo establece la Ley de Educación Nacional y nuestra reciente Ley de Educación Provincial.

En este marco, la educación de niños y niñas del nivel primario, constituye una acción pedagógica y social de trascendencia pues posibilita el desarrollo de capacidades, valores y competencias a través de innovadoras estrategias didácticas.

Los lineamientos curriculares de la Educación Primaria significa una importante orientación en la tarea de enseñar y aprender, función esencial de la escuela, ámbito propicio para la circulación y democratización del conocimiento.

Los núcleos de Aprendizajes Prioritarios y los cuadernos de aula, materiales de trabajo aprobados por el Consejo Federal de Educación que constituyen la garantía de consolidación del sistema educativo nacional son la base de nuestros lineamientos Provinciales. Esto serán profundizados y adecuados de acuerdo al contexto social cultural y educativo de nuestras escuelas revalorizando las experiencias con buenos resultados, nuestras tradiciones como así también, diseñando nuevas propuestas.

Mejorar la calidad educativa con inclusión será nuestro norte para que los niños y niñas de entre ríos pertenecientes a escuelas de gestión estatal y privada, consoliden el aprendizaje de conocimiento y valores que le permitan convivir dignamente en democracia sin discriminación.

Fortaleceremos nuestro accionar para revertir problemas históricos: repitencia, sobeidad, deserción, con estrategias pedagógicas y el financiamiento necesario para cumplir con nuestra Ley de Educación Provincial asistiremos a los docentes en la implementación de estos Lineamientos curriculares, con diversas instancias de formación continua. Con supervisores, directivos y maestros, en forma participativa, buscaremos los consensos necesarios para que nuestra educación primaria sea de mayor calidad para todos y todas los niños y niñas que merecen una sociedad más justa, pacífica e igualitaria.

**Graciela Bar**

Presidenta del Consejo General de Educación

## ÁREA CIENCIAS NATURALES

➤ **Introducción**

➤ **Leyendo “curricularmente” a las Ciencias Naturales:**

- ✚ 1- Las Ciencias Naturales en los Documentos Curriculares. Análisis y comparación de Documentos Curriculares Oficiales vigentes en las últimas décadas.
- ✚ 2- Confrontando documentos y contenidos “naturales”. Ejercicios de lectura
- ✚ 3- Volver la “mirada” al camino que “reinventamos”.

➤ ***Bibliografía***



## INTRODUCCIÓN

*“Mis conocimientos son más bien el resultado de asiduos estudios e investigaciones personales que de los adquiridos en las aulas; son más bien el resultado de un vivo deseo por todo lo que se relaciona con la ciencia que el conocimiento de la ciencia misma”.*

**Dr. Juan García Purón**

Muchas veces, tristemente, hemos escuchado reflexiones como la anterior. Pretendemos, junto a los maestros y los alumnos, que más que sólo una expresión de deseo, nuestras aulas se conviertan en espacios de estudio e investigación, de manera que al hablar de ciencia también hagamos “ciencia escolar”, que los alumnos disfruten de pensar, de saber, de cuestionarse en las clases de ciencias naturales para no repetir en ellos la experiencia del Dr. Juan García Purón, por la que tantos alumnos recuerdan esta “materia” como aburrida y desconectada de sus vidas e intereses.

El mundo de hoy, particularmente en el campo científico, es muy diferente al de hace algunos años. Vivimos inmersos en el vertiginoso progreso científico – tecnológico. Frente a esto, los docentes, sabemos ser ágiles para responder a las exigencias y desafíos del momento; revisamos cotidianamente nuestras prácticas y nos preguntamos: ¿qué características debería tener el enfoque de la enseñanza de las ciencias en nuestras aulas hoy? ¿Qué estrategias son las adecuadas para que los alumnos no sólo incorporen “conceptos?” Nos interesa tanto el producto como el proceso: se trata de aprender conceptos, modos de proceder con el pensamiento y el conocimiento, pero también actitudes, modos de pensar y actuar. Aprender ciencias no supone repetir un conjunto de conocimientos o datos científicos, sino captar el significado de los contenidos, de los modos de proceder y valorar el quehacer científico.

En este capítulo, enfocaremos nuestra “mirada” en un recorrido de las Ciencias Naturales, a través de distintos documentos curriculares que intentaron dar respuesta a los avances de la ciencia y la tecnología y a las necesidades que la sociedad

demandaba. En este sentido, iremos haciendo un camino de reflexión, en el cual realizaremos un “repasso” de los textos curriculares, estableciendo diferencias, conexiones y/o líneas comunes entre los mismos. Queremos enriquecer las prácticas de enseñanza de las Ciencias Naturales, para no reiniciar desde “cero” procesos ya desarrollados, este material pretende aportarles un conjunto de reflexiones para analizar, debatir y tener en cuenta, a la hora de planificar y llevar a cabo sus clases.

Enseñar ciencias<sup>1</sup>, siempre significó un desafío, hoy llamado de las “nuevas alfabetizaciones”, que no sólo atravesó cambios de currículos; se ha podido ver que el conocimiento científico es un proceso complejo, entendiendo por **“alfabetización científica”**<sup>2</sup> una propuesta de trabajo en el aula que genera experiencias de aprendizajes, abriendo así una nueva perspectiva para mirar el mundo, que permite identificar regularidades, hacer generalizaciones e interpretar cómo funciona la naturaleza. Generando ambientes de aprendizaje significativos, estimulantes y contundentes que conecten la curiosidad y el asombro, y favorezcan el acceso al conocimiento por distintas vías.

Este documento, interpelará las prácticas de enseñanza en la escuela a través de distintos cuadernillos, que requieren ser trabajados en instancias de reflexión, debate y capacitación.

Históricamente, el Área Ciencias Naturales para la Escuela Primaria como la conocemos hoy, ha pasado por Planes de Estudio, Programas de Enseñanza y Bases Curriculares entre otras estructuras, ya sean Nacionales y/o Provinciales; con Objetivos, Unidades de recursos, Contenidos llamados Fundamentales o Conceptuales, Procedimentales y Actitudinales, Conductas o Niveles a lograr, Expectativas de logros... Agrupamientos en dos o tres Ciclos, por grados o por años...donde también fue cambiando de denominación: “Historia Natural”, “Estudio de la Naturaleza”, “Naturaleza”, subdividiéndola en “Cs. Naturales” y “Cs Físicoquímicas”, “Estudios Naturales”, “Ciencias Elementales Básicas”... y actualmente “Ciencias Naturales”. Muchas veces, establecieron una programación bastante cerrada, donde el maestro sólo podía efectuar algunas adaptaciones menores.

---

<sup>1</sup> Sugerimos leer, “La ciencia erudita y la ciencia a enseñar” de Serie cuadernos para el aula - Ciencias Naturales en el capítulo inicial de cada cuaderno: Enseñar Ciencias Naturales. (2006)

<sup>2</sup> En los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP) del Primer Ciclo, pág. 35; leemos: “...*Alfabetización Científica: plantearse preguntas y anticipaciones, realizar observaciones y exploraciones sistemáticas, comunicarlas, contrastar sus explicaciones con las de los otros y aproximarse a las propuestas por los modelos científicos. Ello pondrá en juego una dinámica de habilidades cognitivas y manipulativas, actitudes, valores y conceptos, modelos e ideas acerca de los fenómenos naturales y la manera de indagar sobre los mismos*”.



## LEYENDO CURRICULARMENTE A LAS CIENCIAS NATURALES.

### 1- Las Ciencias Naturales en los Documentos Curriculares

En los últimos años, en nuestro país la implementación de cambios educativos se plasma, entre otras cosas, en los Contenidos Básicos Comunes (los CBC). De esta forma se supone que en la Educación Primaria, el área de Ciencias Naturales debe funcionar como un área de integración curricular, para la formación tendiente a lograr una **alfabetización científica** que permita ir perfilando personas capaces de asumir posiciones reflexivas y racionales frente a distintas situaciones.

A continuación presentamos, una síntesis que retomaremos posteriormente, de los Documentos Curriculares más significativos que fueron guiando nuestras prácticas. Son propuestas curriculares, que han tenido la intención de actualizar los saberes y facilitar el trabajo de enseñar. Son instrumentos que han buscado constituirse en herramientas para el trabajo docente. Todos tienen validez para seguir orientando nuestros diseños curriculares y prácticas de enseñanza, aunque los NAP (Núcleos de Aprendizajes Prioritarios) son una orientación más reciente y recomendable por su brevedad. Se citan, además, algunos cuadernillos, propuestas, proyectos y aportes que fueron acompañando a estos documentos, respondiendo a determinadas cuestiones, problemáticas y demandas planteadas por los docentes y detectadas por los Equipos Técnicos Nacionales y/o Provinciales<sup>3</sup>

Pretendemos, con esto, mostrarles que en esa sucesión de documentos se han priorizado ciertos contenidos y conceptos en el área que estamos tratando, que en este capítulo vamos a recuperar para orientar las prácticas de la enseñanza de las Ciencias Naturales en las aulas.

---

<sup>3</sup> Aclaramos que hay otros materiales oficiales, a nivel nacional y provincial, estos son sólo ejemplos de algunos existentes.



posibilidad de diseñar experiencias educativas “científicas” adecuadas a los intereses y experiencias infantiles y a los problemas sociales relevantes.<sup>6</sup>

A continuación, transcribimos algunas ideas significativas que caracterizan a las “Ciencias Elementales Básicas” en la Transformación Curricular en Entre Ríos.

<b>TRANSFORMACIÓN CURRICULAR</b>	<p><b><u>Ciencias Elementales Básicas</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “...si deseamos que nuestros alumnos adquieran una educación científica debemos incluir el proceso científico y el valor de la ciencia”</li> <li>• “...el valor de la ciencia para la comprensión del mundo y el desarrollo de la sociedad...”</li> <li>• “...utilizar procedimientos del Método Científico:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En el Primer Ciclo: los básicos (observar, medir, inferir, clasificar, comunicar)</li> <li>○ En el Segundo y Tercer Ciclo: los integrados (formular hipótesis, experimentar, enunciar conclusiones)”.</li> </ul> </li> <li>• “La utilización del Método Científico, la interdisciplinariedad, el enfoque ecológico y la apertura a lo social y a sus categorías de análisis, explicativas de las manifestaciones más complejas de la vida, favorecen la articulación de las ciencias en el marco de una educación ambiental y social, que reconoce el protagonismo del niño como sujeto activo de su aprendizaje y abre las aulas al entorno”.</li> <li>• “El aprendizaje de los saberes de Cs. Elem. Básicas tiene como propósito fundamental el estudio de la vida a partir de la observación y comprensión de la propia y de las de los demás seres vivos en su ambiente”.</li> <li>• “El enfoque ecológico de la didáctica de las Cs. Naturales es una modalidad diferente de la tradicional: (...) en donde la Naturaleza no es más un mero objeto de dominio de los recursos (...) a través de la Educación Ambiental se tiende a la formación de una conciencia bioética y ecosocial”.</li> <li>• Recibe aportes entre otras, de estas disciplinas: Física, Química, Biología, Geología, Etología y la Ecología.</li> </ul>
----------------------------------	---

Para profundizar más en detalle se enuncian las principales características de los CBC, el DC provincial y los NAP. En su escuela el docente encontrará ejemplares de los mismos para sus propias consultas y ampliar esta información.

---

**cuadernos para el aula - Ciencias Naturales**, en el capítulo inicial de cada cuaderno: Enseñar Ciencias Naturales.

<sup>6</sup> Para ampliar idea, ver **Serie cuadernos para el aula de Cs. Naturales**. Publicación del MECyT, págs. 18 a 21.

En estos tres documentos curriculares notaremos que el enfoque desde el que se aborda las Ciencias Naturales, es desde la *Alfabetización Científica*.

Análisis y comparación de Documentos Curriculares Oficiales vigentes en las últimas décadas (Cuadro N°1)

<b>DOC. CURRIC.</b>	<b>CONTENIDOS BÁSICOS COMUNES</b>  <b>C.B.C</b> <sup>7</sup>  (Nivel Nacional – Aprobados por el Consejo Fed. de Cultura y Educación)	<b>DISEÑO CURRICULAR PROVINCIAL</b>  <b>D.C.</b> <sup>8</sup>	<b>NÚCLEOS DE APRENDIZAJES PRIORITARIOS – N.A.P</b> <sup>9</sup>  (Nivel Nacional – Aprobados por el Consejo Fed. de Cultura y Educación)
-------------------------	--	---	--

<sup>7</sup> MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN DE LA NACIÓN. **Los CBC en la escuela primaria**. Primer y Segundo Ciclo. Bs. As. 1996.

<sup>8</sup> CONSEJO GENERAL DE EDUCACIÓN PROV. DE ENTRE RÍOS. **Diseño Curricular Provincial**. EGB 1 y 2, 1997.

<sup>9</sup> MINISTERIO DE EDUC. CIENCIA Y TECNOLOGÍA. **Núcleos de Aprendizajes Prioritarios**. 1° Ciclo y 2° Ciclo EGB/ Nivel Primario. Bs. As., 2004.

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>GENERALIDADES</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Son la <b>matriz</b> a partir de la cual cada provincia decide su propio Currículo y, luego, cada escuela organiza su propio Proyecto Institucional (PCI o PEI)</li> <li>• Están organizados en <b>tres ciclos</b>, de <b>tres años</b> cada uno.</li> <li>• En cada nivel y ciclo, los contenidos se agrupan en <b>campos disciplinares</b>, y estos en <b>bloques</b>.</li> <li>• Se distinguen tres tipos de <b>contenidos: conceptuales, procedimentales y actitudinales</b>.</li> <li>• La selección de contenidos se realiza intentando promover en los alumnos la <b>formación de competencias</b> (saber, saber razonar, saber hacer y saber ser).</li> <li>• Criterios para organizar los CBC: significatividad y reconocimiento social de los saberes seleccionados, “disparadores” para otros temas, facilitadores de una enseñanza integradora, constructores del saber, posibilitadores de relaciones entre contenidos del mismo y otros ciclos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se propone servir como “<b>código común entre los protagonistas del quehacer educativo</b>”.</li> <li>• Respetar la estructura propuesta en los <b>CBC</b>.</li> <li>• Presenta una Fundamentación General: Marco Cultural - Social, Principios de la Transformación Educativa, Marco Pedagógico- Didáctico...Contenidos, Evaluación (Ver DC, págs. 1 a 16)</li> <li>• Caracteriza cada <b>Ciclo</b> y establece Propósitos Generales y Específicos, para la EGB en la Provincia de Entre Ríos (ver DC, págs. 17 a 19)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se aspira a que los aprendizajes prioritarios contribuyan a “asegurar una <b>base de unidad</b> del Sistema Educativo Nacional...” (Resolución N° 214/04 CFC y E)</li> <li>• Saberes centrales, relevantes, significativos, que incorporados como <b>objetos de enseñanza</b>, contribuyen a desarrollar, construir y ampliar posibilidades cognitivas, expresivas y sociales.</li> <li>• <b>Organizadores</b> de la enseñanza.</li> <li>• <b>Referentes</b> y estructurantes de la tarea docente.</li> <li>• Condiciones para la adquisición de otros aprendizajes en procesos de profundización.</li> </ul>
---	---	--	--

<p style="text-align: center;"><b>DOC. CURRIC.</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>CONTENIDOS BÁSICOS COMUNES C.B.C</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>DISEÑO CURRICULAR PROVINCIAL D.C.</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>NÚCLEOS DE APRENDIZAJES PRIORITARIOS N.A.P</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>LAS CIENCIAS NATURALES</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “...formar una competencia científica básica que puede denominarse <b>alfabetización científica</b>”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adhiere al enfoque de los CBC (a la propuesta de “<b>alfabetización científica</b>”)</li> <li>• Los <b>Cont. Conceptuales</b> se secuencian según la capacidad de abstracción, considerando:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ el abordaje de objetos y procesos más complejos y/o que necesitan otros conceptos previos como fundamento,</li> <li>○ el avance de la formalización en términos de modelos. (DC 1er ciclo, pág.98 ó 2do Ciclo, pág. 148).</li> </ul> </li> <li>• Los <b>Cont. Procedimentales</b> se secuencian posibilitando el desarrollo de habilidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los NAP se inscriben en el marco de conceptualización, de la <b>Alfabetización Científica</b> (Ver en NAP 1er Ciclo, pág. 35)</li> <li>• Hacen énfasis en el proceso de construcción de los saberes escolares, como un proceso de transformación del contenido científico, hacer “ciencia escolar” es el resultado de los procesos de transposición didáctica (Ver en NAP 2do Ciclo, pág. 56)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Organización de Contenidos en <b>Bloques</b>:</u> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>La vida y sus propiedades.</b></li> <li>2. <b>El mundo físico.</b></li> <li>3. <b>Estructura y cambios de la materia</b></li> <li>4. <b>La Tierra y sus cambios.</b></li> <li>5. <b>Procedimientos relacionados con la investigación escolar del mundo natural.</b></li> <li>6. <b>Las células y las bases físicas y químicas de la vida.</b></li> <li>7. <b>Actitudes generales relacionadas con el mundo y con las ciencias naturales.</b></li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Organización de Contenidos en <b>Ejes temáticos</b> (criterios disciplinares, sociales y didácticos):</u> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Los organismos y el ambiente físico.</b></li> <li>2. <b>El organismo humano y la salud.</b></li> <li>3. <b>Materia, energía y cambio.</b></li> <li>4. <b>La Tierra, sus cambios y espacio exterior.</b></li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los ejes, contienen <b>conceptos integradores</b> (Diversidad y unidad, Cambio, permanencia y evolución, Interacción) y <b>Expectativas de logros.</b> (Ver DC 1er. Ciclo, pág. 101 ó 2do. Ciclo, pág. 152)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los <b>contenidos básicos</b> de esa alfabetización están organizados en cuatro <b>Ejes</b>: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Los seres vivos: diversidad, unidad, interrelaciones y cambios.</b></li> <li>2. <b>Los materiales y sus cambios.</b></li> <li>3. <b>Los fenómenos del mundo físico.</b></li> <li>4. <b>La Tierra, el universo y sus cambios.</b></li> </ol> </li> </ul>
--	--	---	--



## 2- Confrontando documentos y contenidos “Naturales”

Muchas veces en diálogo con los maestros de la provincia, solemos escuchar en los talleres de trabajo con las nuevas prescripciones curriculares que llegan desde el Ministerio de la Nación, expresiones como las siguientes: “*en mi escuela los materiales curriculares están guardados*”, “*no sabemos usar el material que llega a las escuelas, es compleja su interpretación*”, “*no conocemos los NAP*”, y “*¿los CBC no sirven más?*”, o ideas como: “*¡otra vez hay que cambiar!*” entre otras apreciaciones. Es por eso que ahora haremos un ejercicio de lectura, de volver la mirada hacia un camino que recorrimos en párrafos anteriores por los distintos documentos curriculares.

A partir de la inclusión de los NAP en la tarea de planificación escolar, **interesa resaltar la idea de complementariedad de los materiales curriculares**, desde los CBC, Diseños Provinciales, Propuestas para el aula, Proyectos de asistencia técnica a supervisores y directivos, así como otros materiales oficiales. Lo hacemos entendiendo a estos textos como sucesivas propuestas con respecto a los contenidos y sus diversas formas de organización, ya sea en: bloques, núcleos, ejes; poniendo énfasis y priorizaciones que en general coinciden a partir de criterios teóricos y metodológicos.<sup>10</sup>

Es importante señalar que los NAP son como “lentes” para mirar los Diseños Curriculares Provinciales (DCP). Estos Núcleos de Aprendizajes Prioritarios, fueron construidos con la intención de reducir y hacer más manejables los CBC, son una prescripción de saberes a enseñar; pero no funcionan directamente como contenidos. Para ello hay que desagregarlos con los DCP, y a partir de allí armar los contenidos para cada ciclo y año. En el nivel institucional, cada escuela efectúa una interpretación y una adecuación del diseño curricular provincial, decisiones que en materia de enseñanza se concretan en el plan o planeamiento institucional, lo que llamamos el “Proyecto Educativo Institucional”<sup>11</sup> o Proyecto Formativo. Se afirma la necesidad de que cada institución formule un proyecto curricular e institucional propio, que debe garantizar y enriquecer lo establecido en los niveles nacional y jurisdiccional.

Por lo tanto, el ejercicio que sigue, continúa con la invitación a leer los Materiales Curriculares vigentes. Para acompañar este proceso de estudio, se seleccionamos un contenido para observar en él, conceptos centrales y vinculados entre sí, dentro de un mismo documento o en confrontación con otros. En reunión con sus colegas ustedes observarán cómo los contenidos se van profundizando a lo largo de cada año y cada ciclo, con distintos niveles de complejidad. También, podrán “ver” mejor, con los textos curriculares en sus manos, cómo los contenidos de un Bloque o Eje se relacionan con los de otros Bloques o Ejes, dando unidad a los aprendizajes y avanzando sobre estos. Encontrarán lecturas que transversalizan el contenido seleccionado. Iremos analizando comparativamente y estableciendo grados de coherencia entre los mismos.

<sup>10</sup> CGE GOBIERNO DE ENTRE RÍOS. **Haciendo Escuela 4**. “Prioridades Pedagógicas”, 2005, pág. 10.

<sup>11</sup> Los docentes interesados en profundizar acerca de la institución escolar como nivel de diseño y planificación, pueden consultar “**El ABC de la tarea docente: Currículum y Enseñanza**”, de Gvirtz, S. y M. Palamidessi. Aique, Bs. As., 2000, 3ª edición, en su capítulo 3: “El currículum en la Argentina”.

No escaparon a nuestro análisis ciertas diferencias, que pudimos notar en los Documentos mencionados, que tienen relación con la organización de los contenidos.

No sólo hay cambios de denominación en bloques y/o ejes, en los **CBC** y **Diseños Curriculares**: los contenidos aparecen separados en **conceptuales**, **procedimentales** y **actitudinales**, mientras que en los **NAP** están presentados con una perspectiva didáctica que los integra y articula, intentando poner el énfasis en el conocimiento y sus relaciones, más que en el modo de su organización curricular. Esta idea de separación de estos contenidos aparece en los **CBC**, para demostrar que los modos (procedimientos) y el posicionamiento (actitud) en el aprendizaje de los chicos también pueden ser transmitidos sistemáticamente en las propuestas didácticas en nuestras aulas.<sup>12</sup>

Observemos esta confrontación de documentos, donde podemos notar lo antes dicho; es un recorte de contenidos<sup>13</sup>, partiendo del **Documento “Los CBC en la escuela”** (1996), el Bloque 1: **La vida y sus propiedades**. Eje: **Los organismos, las interacciones entre sí y con el ambiente**, e intentaremos “seguirlo” en los otros documentos curriculares presentes en las escuelas.

---

<sup>12</sup> En el **Material de apoyo para la capacitación docente**: “Caracterización de los capítulos de los CBC” (M.C.y E. de la Nación, 1997) podemos leer: “Los CBC proponen la integración de los contenidos procedimentales y actitudinales con los conceptuales ya que son inseparables en la ciencia teórica y en la ‘ciencia que se hace’ (...) la clasificación de los contenidos en 3 categorías responde más a una necesidad de análisis que a la posibilidad de aislarlos en realidad. En la práctica resulta difícil aprender el mundo natural sin incorporar los procedimientos cognitivos que nos permiten entenderlo. Y del mismo modo, se trata de explicitar los valores en juego en esa instancia de enseñanza – aprendizaje y abrir así la posibilidad de reflexionar sobre ellos”, págs. 147 -148.

<sup>13</sup> Para el caso del presente capítulo, en el Cuadro N° 2 presentamos a continuación de los documentos Los CBC en la escuela y DC, sólo los Contenidos Conceptuales relacionados con el eje elegido, para acotar su análisis.

**Ejercicio de lectura:**

**Confrontando contenidos “naturales” en los Documentos Curriculares Oficiales de las últimas décadas (Cuadro N°2)**

<b>Bloque 1: LA VIDA Y SUS PROPIEDADES. Eje: Los organismos, las interacciones entre sí y con el ambiente. Sub-ejes:</b>						
1- CBC	<b>Primer Ciclo</b> (1, 2 y 3er año)			<b>Segundo Ciclo</b> (4, 5 y 6to año)		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los seres vivos en el ambiente acuático: la vida en los ríos, lagos, océanos y zonas litorales.</li> <li>- Los seres vivos en el ambiente terrestre.</li> <li>- Actividades humanas y el mejoramiento del ambiente.</li> </ul>			Lineamientos Curriculares para la Educación Primaria 2008 CGE Provincia de Entre Ríos <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biomas continentales: selvas, bosques templ., taiga, matorrales, sabanas, estepas, tundras y desiertos.</li> <li>- Introducción al concepto de ecosistema: factores físicos y bióticos. Relaciones entre especies.</li> <li>- Relaciones tróficas. Productores, Consumidores y Descomponedores. Cadenas y tramas alimentarias.</li> <li>- Niveles de organización: individuo, población y comunidad.</li> <li>- Cambios naturales y cambios propiciados por el hombre.</li> </ul>		
2- DC	<b>Eje temático: LOS ORGANISMOS Y EL AMBIENTE FÍSICO</b>			<b>Eje temático: LOS ORGANISMOS Y EL MEDIO</b>		
	<b>Primer año</b>	<b>Segundo año</b>	<b>Tercer año</b>	<b>Cuarto año</b>	<b>Quinto año</b>	<b>Sexto año</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los seres vivos en los ambientes terrestres y acuáticos.</li> <li>- Comportamiento animal: diversidad relacionada con el movimiento, la alimentación y la defensa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los seres vivos en los ambientes terrestres y acuáticos: distintas formas de vida en los ambientes terrestres y acuáticos. Adaptaciones.</li> <li>- Requerimientos básicos de la biodiversidad vegetal y animal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interacciones entre los seres vivos y el ambiente.</li> <li>- Interacciones tróficas: cadenas alimentarias.</li> <li>- Las plantas y animales: su organización como sistemas.</li> <li>- Actividades humanas que modifican el ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Características generales de vertebrados e invertebrados.</u></li> <li>- <u>Adaptaciones.</u></li> <li>Comportamientos. Principales especies locales.</li> <li>- Comunidades: interacciones entre vegetales, animales y medio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertebrados e invertebrados: sp. locales más importantes</li> <li>- Vectores y enfermedades propias de la región.</li> <li>- Introducción al concepto de ecosistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La nutrición en vegetales</li> <li>- Reproducción en los animales.</li> <li>- Niveles de organización: biomas, ecosistemas.</li> <li>- Cambios naturales y cambios propiciados por el hombre.</li> <li>- Medicamentos y fármacos de origen animal y vegetal.</li> </ul>
<b>Eje: EN RELACIÓN CON LOS SERES VIVOS: diversidad, unidad, interrelaciones y cambios</b>						
3- NCP	<b>Primer año</b>	<b>Segundo año</b>	<b>Tercer año</b>	<b>Cuarto año</b>	<b>Quinto año</b>	<b>Sexto año</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La comprensión de que existe una gran diversidad de seres vivos que poseen algunas características comunes y otras diferentes y que estas características sirven para agruparlos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La comprensión de que existe gran diversidad de seres vivos que poseen características, formas de comportamiento y modos de vida relacionados con el ambiente en que viven, identificando algunas de sus necesidades básicas y nuevos criterios para agruparlos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La comprensión de que los seres vivos poseen estructuras, funciones y comportamientos específicos y de las interacciones de las plantas, animales y personas entre sí y con su ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La caracterización de los ambientes aero – terrestres cercanos, comparándolos con otros lejanos y de otras épocas, estableciendo relaciones con amb. acuáticos y de transición.</li> <li>- La diferenciación de los grupos de organismos, algunas características climáticas y edáficas e interacciones.</li> <li>- <u>La identif. y clasificación de las principales adaptaciones morfo-fisiológicas que presentan los seres vivos en relación al ambiente.</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La caracterización de los ambientes acuáticos y de transición cercanos, comparándolos con otros lejanos y de otras épocas, estableciendo relaciones con los ambientes aeroterrestres, reconociendo principales interacciones.</li> <li>- La identif. de las relaciones entre las características morfológicas de los seres vivos, su adaptación al ambiente.</li> <li>- El reconocimiento de la importancia del hombre como</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El reconocimiento de diferentes modelos de nutrición en un ecosistema, y de las relaciones que se establecen entre ellos.</li> <li>- El reconocimiento de los seres vivos como sistemas abiertos, destacando las principales relaciones que se establecen con el medio.</li> <li>- El reconocimiento del hombre como agente modificador del ambiente y de su importancia en su preservación.</li> </ul>
Consejo General de Educación Dirección de Educación Primaria Dirección de Educación de Gestión Privada		20				



1 - En los **CBC**, aparece en cada bloque una síntesis explicativa, con sugerencias de distintas propuestas para realizar, incluso esa enunciación invita a revisar la planificación áulica, a “leer y comparar distintos textos escolares que ofrece el mercado editorial”, para reflexionar acerca del tratamiento que estos realizan de los contenidos. Al finalizar cada ciclo, enumera Expectativas de logros. Por esto, sugerimos leer el documento original en las páginas 64 a 69 de los *CBC en la escuela* de ambos ciclos.

Adjuntamos seguidamente, referencias para complementar la lectura, las páginas de los Contenidos Procedimentales y Actitudinales para cada ciclo:

<b>Primer Ciclo: 1, 2 y 3 er. año.</b>	<b>Contenidos Procedimentales:</b> (Ver Los CBC en la escuela, 1er Ciclo: pág.67 y Bloque 5: pág. 82)	<b>Segundo Ciclo: 4, 5 y 6 to. año</b>	<b>Contenidos Procedimentales:</b> (Ver Los CBC en la escuela, 2do Ciclo: pág. 68 y Bloque 5: pág. 84)
	<b>Contenidos Actitudinales:</b> Se reúnen en cuatro grupos, realizando la aclaración que no están separados de los conceptuales y actitudinales. Formación de competencias en: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Desarrollo personal</li> <li>○ Desarrollo sociocomunitario</li> <li>○ Desarrollo del conocimiento científico – tecnológico</li> <li>○ Desarrollo de la comunicación y la expresión (Ver Los CBC, 1er Ciclo: págs. 86 y 87)</li> </ul>		<b>Contenidos Actitudinales:</b> Se plantean las mismas competencias que en el primer ciclo.  (Ver Los CBC, 2do Ciclo: págs. 89 y 90)

El Ministerio de Educación, a través del *Programa Nacional de Innovaciones Educativas*, edita en el año 2000 una serie de Cuadernillos denominados **Propuestas para el aula** que aportan sugerencias didácticas de Ciencias Naturales para EGB 1 y EGB 2. Los mismos muestran **secuencias** completas de actividades que funcionan como unidades de sentido en las que se inscriben diferentes **actividades, uso de recursos didácticos y relaciones con temas transversales**, entre otros.

Siguiendo con el recorte que tomamos del Bloque 1 de los CBC, allí encontramos aportes al mismo en el:

- Cuadernillo <sup>14</sup> que corresponde a EGB 1:
  - Propuesta didáctica N° 2: Crecimiento y desarrollo de los seres vivos (pág. 6)

<sup>14</sup> Pueden consultar en Internet:  
[www.educaciencias.gov.ar/recursos/2008/04/propuestas\\_para\\_el\\_aula.php](http://www.educaciencias.gov.ar/recursos/2008/04/propuestas_para_el_aula.php)

- Propuesta didáctica N° 3: Diversidad animal y vegetal: la salida de campo (pág. 8)

- Cuadernillo <sup>15</sup> que corresponde a EGB 2:

- Propuesta N° 4: ¿Cómo reaccionan los seres vivos frente al ambiente? (pág. 10)
- Propuesta N° 8: El problema de la basura. (pág. 18)
- Propuesta N° 9: Formación del suelo. (pág. 20)

2 - Siguiendo nuestro camino, pero ahora tomando los **Diseños Curriculares Provinciales**, el **Eje Temático: Los organismos y el ambiente físico**, que corresponde al bloque temático trabajado en los *CBC en la escuela*. Eje citado para cada año de los dos ciclos y fundamentado en pág. 99 del **DC Primer Ciclo** y pág. 151 **DC Segundo Ciclo**.

En el Ejercicio de lectura presentado en el Cuadro N° 2, que lleva el título: **Confrontando contenidos “naturales” en los Documentos Curriculares Oficiales de las últimas décadas**, intentamos mostrar la **secuenciación de contenidos** conceptuales (que en la planificación y en las situaciones didácticas se articulan con los procedimentales y actitudinales) de este eje a través de los distintos años de la EGB, en ellos podemos ir identificando **conceptos centrales** que atraviesan la propuesta, y dicho ejercicio nos permite observar también una **graduación** a medida que se avanza hacia una **mayor profundidad y complejidad** epistemológica y cognoscitiva de la enseñanza y del aprendizaje de los chicos (Pág. 100 del DC Primer Ciclo y pág. 152 del DC Segundo Ciclo).

En el DC los Contenidos Conceptuales aparecen precedidos por un asterisco (\*), y los Contenidos Procedimentales por un guión (-). Los Contenidos Actitudinales coinciden con los de los CBC, para ese eje temático.

Agregamos a continuación referencias para complementar esa lectura de los documentos: las páginas de los Contenidos Procedimentales, que corresponden a los Contenidos Conceptuales antes mencionados.

<b>EJES</b>	<b>LOS ORGANISMOS Y EL AMBIENTE FÍSICO</b>	<b>LOS ORGANISMOS Y EL MEDIO</b>
-------------	--	----------------------------------

---

<sup>15</sup> Ídem nota 26.

	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO	SEXTO AÑO
C. P.	Págs. 102 y 107	Págs. 102 y 107	Págs. 102 y 107	Págs. 154 y 161	Págs. 154 y 161	Págs. 154 y 161

Si hacemos un paréntesis en la secuencia que venimos realizando, no podemos dejar de mencionar dos publicaciones que los maestros nombran en los talleres de trabajo, que los han orientado en sus prácticas; estos textos que editados desde la Dirección de Educación Primaria del CGE, trabajan con los ejes del **Diseño Curricular Provincial**, contribuyen al enriquecimiento de la enseñanza y en los mismos encontramos aportes interesantes para el mejoramiento de las clases de Ciencias Naturales. Es además pertinente nombrarlos, ya que nos traen a la memoria conceptos como: priorización, selección y secuenciación de contenidos entre otros, que nos ayudarán a interpretar el cuadro N° 2 que estamos analizando.

- El **Proyecto de Asistencia Técnica a Supervisores y Directores para el desarrollo Curricular**<sup>16</sup>(2002).

Realiza un breve encuadre teórico sobre la *enseñanza de las Cs. Naturales* en el Nivel Primario, sus finalidades y objetivos: *Alfabetización Científica*. Menciona consideraciones para *priorizar contenidos, criterios de selección y secuenciación* de los mismos, la *evaluación* como instrumento. Presenta un *modelo de organización*, como ejemplo, para clarificar la propuesta, allí incluye *estrategias metodológicas: actividades y recursos* (págs. 54 a 67).

- El **Proyecto Integral Educativo de la Provincia de Entre Ríos**<sup>17</sup> (2003).

Contiene soportes teóricos sobre los Contenidos actitudinales en el área de las Cs. Naturales y la internalización de valores. *Promoción no sólo de actitudes científicas sino también actitudes hacia la ciencia*. Retoma y profundiza el desarrollo de estrategias didácticas orientadas al logro de la alfabetización científica, privilegiando la *“resolución de problemas”* por ser coherente con el propósito de la ciencia que es extender el campo del saber resolviendo problemas. (Págs. 118 a 142)

<sup>16</sup> CGE GOBIERNO DE ENTRE RÍOS. Equipo Técnico Pedagógico, 2002.

<sup>17</sup> CGE GOBIERNO DE ENTRE RÍOS. Equipo Técnico Pedagógico, 2003.



También llega a algunas escuelas, el valioso material EQUIPA para acompañar nuestras prácticas de laboratorio.

3 - Continuando el “viaje de exploración” y reflexionando sobre estos documentos en los que hemos incursionado, llegamos a los **Núcleos de Aprendizajes Prioritarios**, y tomamos el correspondiente eje: **Los seres vivos: diversidad, unidad, interrelaciones y cambios**. Destacamos que este Eje en los NAP se continúa y es desarrollado en cada año/grado de los dos ciclos. Al igual que en los documentos anteriores, lo tomamos a manera de ejemplo para ver la *relación horizontal de los contenidos* entre años y ciclos. Pero es importante recordar que también hay una *relación vertical* de los mismos donde hay articulaciones y relaciones con otros ejes o bloques dentro de un mismo año que son importantes al momento de la planificación de situaciones didácticas.

Algo interesante en la “era de los NAP”, es que estos vinieron acompañados desde la Nación con:

- Los **Aportes para el seguimiento del aprendizaje en procesos de enseñanza**, para el Nivel Primario<sup>18</sup> (2.006/ 07). En ellos se muestra un desarrollo posible de los NAP, de año a año, de manera progresiva y con creciente profundidad. Fueron pensados como “itinerarios” posibles para el desarrollo en el aula.
- La **Serie Cuadernos para el aula**,<sup>19</sup> que abarca los seis años del Nivel Primario. En sus primeras páginas se comienza con el desarrollo teórico de lo que significa el desafío de las nuevas alfabetizaciones (págs. 16 a 27), abordado también en el último documento que se realizó para la Educación Primaria desde el Consejo General de Educación de nuestra provincia: **Orientaciones para la priorización de saberes**<sup>20</sup> (págs. 12 a 14). Además los Cuadernos para el aula, contienen propuestas para la enseñanza a partir de los NAP y con itinerarios de trabajo. Muestran caminos posibles de enseñanza, incluyendo problemas, casos, secuencias didácticas, experiencias de maestros, se analizan consignas y se exponen para su uso en el aula, algunos recursos.
- El Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología, ha publicado: **Módulos Didácticos para la Enseñanza de las Cs. Naturales**,<sup>21</sup> y la **Colección “La ciencia, una forma de leer el mundo”**,<sup>22</sup> textos sobre la historia de la ciencia; que forman parte de la Campaña Nacional de Lectura, encontrándose también en formato digital, junto a

---

<sup>18</sup> MINISTERIO DE EDUC., CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA NACIÓN. **Aportes para el seguimiento del aprendizaje en procesos de enseñanza**. 1º Ciclo EGB / N. Primario (2006) y 2º Ciclo Educ. Prim., 2007. Bs. As.

<sup>19</sup> MINISTERIO DE EDUC. CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA NACIÓN. **Serie Cuadernos para el aula: Cs. Naturales**. 1º, 2º, 3º, 4º, 5º y 6º año Educ. Primaria.

<sup>20</sup> CGE GOBIERNO DE LA PROV. DE ENTRE RÍOS. **Orientaciones para la priorización de saberes**. Equipo Técnico Pedagógico, 2008.

<sup>21</sup> MINISTERIO DE EDUC., CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA. **Proyecto de Alfabetización Científica**. Dirección Nacional de Gestión Curricular y Formación Docente.

<sup>22</sup> En Internet: [www.educaciencias.gov.ar/recursos/2008/04/materiales\\_del\\_proyecto\\_de\\_alf.php](http://www.educaciencias.gov.ar/recursos/2008/04/materiales_del_proyecto_de_alf.php)

variado material de divulgación científica como aporte para trabajar en el Nivel Primario.

Por cuestiones de “extensión”, en el Cuadro N° 2: Confrontando contenidos “naturales” en los Documentos Curriculares Oficiales de las últimas décadas se citaron sólo a manera de ejemplo algunos “núcleos de aprendizajes prioritarios”, para seguir el recorrido por los documentos curriculares. En este se espera que los alumnos profundicen, de año en año, el reconocimiento de la biodiversidad y de las relaciones que establecen los seres vivos entre sí, y con los ambientes donde conviven y se desarrollan<sup>23</sup>. (Cfr., APORTES, síntesis primer ciclo, págs. 190 y 191; Segundo ciclo, págs. 282 y 283).

Presentamos un recorte, más acotado, donde podremos observar la relación de los NAP y la **Serie Cuadernos para el aula**, estos integran en un mismo relato contenidos que antes se separaban en “conceptos”, “procedimientos” y “actitudes”; van construyendo **propuestas para la enseñanza** a partir de los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios, en múltiples itinerarios de trabajo, secuencias, recursos, reflexiones sobre algunas condiciones y contextos específicos de trabajo, abriendo escenas con múltiples actores, actividades, imágenes y lecturas posibles. En este nuevo **Ejercicio de lectura** nos focalizamos dentro del contenido que venimos trabajando. Habrán notado que en el cuadro N° 2, hay contenidos de los DC y los NAP para cuarto año con el logo de una lupa (🔍), el mismo indica los contenidos que acotamos para este análisis.

DISEÑO CURRICULAR		NAP (Cuarto año)	CUADERNO PARA EL AULA (Cuarto año)
Eje temático: <i>Los organismos y el medio</i>			
CONTENIDO CONCEPTUAL (Cuarto año)	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	Eje: <i>Seres vivos: diversidad, unidad, interrelaciones y cambios</i>	(Secuenciación de actividades)
* Vertebrados e invertebrados. Adaptaciones a los distintos medios.	- Recolección y mantenimiento de ejemplares recogidos en las salidas de campo.  - Observación de sus características y registro de datos de las especies más comunes.	- La identificación y clasificación de las principales adaptaciones morfo-fisiológicas que presentan los seres vivos en relación al ambiente.	- Utilización de imágenes como punto de partida, para inferir características de distintos ambientes. Descripciones orales.  - Presentación de variedad de organismos (colecciones o seres

<sup>23</sup> Ídem nota 30.

			<p>vivos), ampliando noción de diversidad, problematizando su clasificación.</p> <p>- Observación con lupa de un ejemplar. Búsqueda de información. Organización y registro de ambas activ. Puesta en común.</p> <p>- Escritura de texto descriptivo con caracterización de un ser vivo y adaptaciones que presenta. Discusión de los textos. Resumen en cuaderno de ciencias.</p>
(DC – Segundo Ciclo, pág. 54)	(DC – Segundo Ciclo, pág. 54)	(NAP – Segundo Ciclo, pág. 58)	(Cuaderno para el aula – 4º año, págs. 95 a 98)

### 3- Volvamos la “mirada” del camino que “reinventamos”<sup>24</sup> ...

En el cuadro que hemos estado analizando, podemos observar cómo el eje elegido de los **CBC** “Los organismos, las interacciones entre sí y con el ambiente” en los tres Documentos Curriculares, está presentado de distinta manera, pero con enfoques coincidentes.

Ya hemos confrontado dicho contenido, en tres documentos curriculares. Luego “seguimos” **la secuenciación de ese contenido** a través de los ciclos y año por año. Allí

<sup>24</sup> Entendemos esta palabra como: “estudiamos”.

observamos cómo se fue **complejizando** a medida que pasábamos de un ciclo a otro y de un año a otro.

- ♣ En los **CBC**, en el Primer Ciclo se propone el estudio de los ambientes terrestre y acuático y se aborda el estudio de los organismos situados en aquellos. Se analizan sus adaptaciones vinculándolas con sus características evolutivas. En relación con la educación ambiental se reflexiona sobre las actividades humanas que promueven el cuidado y el mejoramiento del ambiente. En el Segundo Ciclo se inicia el estudio de los biomas continentales con el objeto de comenzar a conocer algunas relaciones entre los organismos y las características de los ambientes en que viven. Se efectúa una introducción al concepto de ecosistema, discriminando factores físicos y bióticos y analizando relaciones interespecíficas, en particular, las relaciones tróficas. También comienza el trabajo referido al reconocimiento de cadenas y tramas alimentarias y se discriminan en ellas productores, consumidores y descomponedores. Se reconocen individuos, poblaciones y comunidades y se distinguen factores físicos y bióticos. Este estudio no involucra aún el análisis del flujo de la energía y los ciclos de la materia, pero, de todos modos, significa una introducción al concepto de ecosistema. Con respecto a la educación ambiental, en este ciclo también se promueve el análisis del papel que las actividades humanas desempeñan o pueden desempeñar en la modificación del ambiente, destruyendo, conservando y/o mejorándolo.
- ♣ En el **DC**, observamos cómo este eje desde el primer año al sexto año, va mostrando una complejidad creciente; siguiendo el enfoque de los CBC, permite reunir contenidos relacionados con el estudio de la diversidad de los seres vivos en las comunidades terrestres y acuáticas, principales adaptaciones morfofisiológicas y conductuales, los cambios que sufren por acción de factores físicos y biológicos del ambiente y la identificación de las interacciones que se establecen entre los mismos. También se incluyen algunos cambios que el hombre introduce en el ambiente con el cual interacciona. Se estudian, además, unas primeras nociones sobre los niveles de organización de los seres vivos superiores al nivel individuo. Y una primera aproximación al nivel celular de organización.
- ♣ En los **NAP**, en el Primer Ciclo se busca por parte del alumno la comprensión de que existe una gran diversidad de seres vivos que poseen características, formas de comportamiento, modos de vida, interacciones entre sí y con el ambiente. Se identifican nuevos criterios para agruparlos. En el Segundo Ciclo se retoman y profundizan conocimientos y temáticas trabajadas en el primer ciclo. Se amplía el concepto de biodiversidad, adaptaciones, comportamientos, diferentes modelos de nutrición en un ecosistema, se introduce en la idea de que los organismos disponen de estructuras y sistemas adaptados a percibir el ambiente, responder ante los estímulos y defenderse. En ambos ciclos, se trabaja la influencia del hombre en el ambiente y su importancia en la preservación.

El ejercicio de lectura que realizamos confrontando estos documentos, con un contenido común, para mostrar que hay coherencia entre ellos y que no se contraponen

uno con el otro, quedaría incompleto si no mencionamos que más allá de esta lectura horizontal que realizamos, hay una interpretación vertical del bloque o eje elegido, con otro bloque o eje del año. Por ejemplo:

- ♣ En los **CBC**, el eje: *Los organismos, las interacciones entre sí y con el ambiente*, del Bloque 1 que tomamos para seguir en los distintos documentos curriculares, se relaciona con el Bloque 3, “Estructura y cambios de la materia”, bajo el subtítulo: “**Recursos naturales y ambiente**”; todos los del Bloque 4, “**La Tierra y sus cambios**” y, en general, los contenidos que desde el punto de vista físico y químico, permitan entender la dinámica del ambiente.
- ♣ En los **DC**, el eje: *Los organismos y el ambiente físico*, se relaciona con algunos temas de los ejes: “**El organismo humano y la salud**”, “**Materia, energía y cambio**” y “**La Tierra, sus cambios y el espacio exterior**”.
- ♣ En los **NAP**, el eje: *En relación con los seres vivos: diversidad, unidad, interrelaciones y cambios*, se relaciona con algunos contenidos de los ejes: “**Los materiales y sus cambios**”, “**Los fenómenos del mundo físico**” y “**La Tierra, el universo y sus cambios**”.

Sintetizando, en este capítulo correspondiente al Área Ciencias Naturales quisimos que en reunión con colegas, ustedes compartan la lectura y el análisis del mismo; la intención es recuperar el uso de diversos materiales curriculares que circulan en las escuelas, a través de la selección de un eje o recorte temático donde se adviertan enfoques, perspectivas, estrategias didácticas y recursos para promocionar su inclusión en los proyectos curriculares de las instituciones. En próximas posibles entregas trabajaremos:

- ♣ **Cuadernos de Ciencias Naturales hacen “ciencia escolar”:**
  - Desarrollo de la propuesta de “alfabetización científica” en los **cuadernos escolares de ciencias**, cuaderno de los alumnos.
  - El cuaderno de ciencias: herramienta de reflexión para hablar, leer y escribir para comunicar ideas. Situaciones didácticas.
  - Libreta de campo. Registro gráfico. Enseñar y aprender a mirar: la observación.
  - Fuentes de información. Diccionario científico escolar.
- ♣ **La Educación Ambiental transversal en las Ciencias Naturales:**
  - Educación Ambiental en la escuela primaria: antecedentes y actualidad.

- La “mirada” del ambiente como elemento didáctico y transversal.
- Abrir las aulas al entorno natural y social: propuesta de integración de contenidos.
- Proyectos “los chicos escriben ciencia”

## BIBLIOGRAFÍA

- AULAS. 1993. *Publicación Educativa de interés general*. Nº 1, 2, 3 y 4. Edición especial. Editada por Edisa S.A. Paraná.
- CONSEJO GENERAL DE EDUCACIÓN GOBIERNO DE ENTRE RÍOS. 1997. *Diseño Curricular Educación General Básica*. EGB 1 y 2. Entre Ríos.
- 2005. *Haciendo Escuela 4*. “Prioridades Pedagógicas”, pág. 10.
- 2008. *Orientaciones para la priorización de saberes*.
- 2002. *Proyecto de Asistencia Técnica a Supervisores y Directores para el desarrollo Curricular*.
- 2003. *Proyecto Integral Educativo de la Provincia de Entre Ríos*.
- GARCIA PURÓN, J. 1888. *Curso de Historia Natural*. Editores D. Appleton y Cía. Nueva York, pag. 8.
- GVIRTZ, S. y M. PALAMIDESSI. 2000. *El ABC de la tarea docente: Currículum y Enseñanza*. Editorial Aique, Bs. As.
- KAUFMAN, M. y FUMAGALLI, L. 1999. *Enseñar Ciencias Naturales*. Editorial Paidós. Buenos Aires.
- MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN DE LA NACIÓN. 1997. *Material de apoyo para la capacitación docente. Caracterización de los capítulos de los CBC*. Bs. As.
- 1995. *Contenidos Básicos Comunes para la Educación General Básica*. Capital Federal
- MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN DE LA NACIÓN. 1996. *Los CBC en la escuela primaria*. Primer y Segundo Ciclo. Bs. As.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA. 2004. *Núcleos de Aprendizajes Prioritarios*. Nivel Primario. Primer y Segundo Ciclo. Bs. As.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA. 2007. *Proyecto de Alfabetización científica*. Dirección Nacional de Gestión Curricular y Formación Docente.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA NACIÓN. 2006. *Aportes para el seguimiento del aprendizaje en procesos de enseñanza*. 1º Ciclo EGB/Nivel Primario. Bs. As.

----- 2007. *Aportes para el seguimiento del aprendizaje en procesos de enseñanza*. 2° Ciclo EGB/Nivel Primario. Bs. As.

----- 2006. *Serie cuadernos para el aula*. Ciencias Naturales, 1°, 2°, 3°, 4°, 5° y 6°. Nivel Primario. Bs. As.

TRICÁRICO, H. R. 2007. *Didáctica de las Ciencias Naturales*. Editorial Bonum, Bs. As..

VEGLIA, S. 2007. *Ciencias Naturales y aprendizaje significativo*. Claves para la reflexión didáctica y la planificación. Ediciones Novedades Educativas. Buenos Aires.

WEISSMANN, H. (comp.). 1995. *Didáctica de las Ciencias Naturales. Aportes y reflexiones*. Editorial Paidós. Buenos Aires

– Fuentes en Internet:

- [www.educaciencias.gov.ar/recursos/2008/04/materiales\\_del\\_proyecto\\_de\\_alf.php](http://www.educaciencias.gov.ar/recursos/2008/04/materiales_del_proyecto_de_alf.php)
- [www.educaciencias.gov.ar/recursos/2008/04/propuestas\\_para\\_el\\_aula.php](http://www.educaciencias.gov.ar/recursos/2008/04/propuestas_para_el_aula.php)
- [www.me.gov.ar/curriforma/cs\\_naturales](http://www.me.gov.ar/curriforma/cs_naturales) (NAP y Serie Cuadernos para el aula)
- [www.redteleform.me.gov.ar/pac/](http://www.redteleform.me.gov.ar/pac/) (Proyecto de Alfabetización Científica)

ÁREA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA



➤ **Introducción: Institucionalización del Área**

- ✚ Desandando caminos (1): Tramas históricas
- ✚ Desandando caminos (2): La Escuela y el saber de la Técnica
- ✚ Desandando caminos (3): Documentos Curriculares

➤ **Lecturas Curriculares: Construyendo acuerdos didácticos en torno a la enseñanza de la Tecnología**

- ✚ La Educación Tecnológica es un área de conocimiento: Pensando en el objeto a abordar
- ✚ Lo nuevo debe dialogar con lo viejo. Entre lo particular y lo general
- ✚ Para enseñar hay que estudiar
- ✚ Dentro de los contenidos hay más contenidos
- ✚ Acerca de la secuenciación: de los saberes previos a los nuevos conceptos
- ✚ El proceso de conocimiento: transmisión, construcción de conceptos y prácticas con sentido

➤ **Bibliografía**

## INTRODUCCIÓN DEL ÁREA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

### Institucionalización del Área

El Área Tecnología o Educación Tecnológica aparece por primera vez mencionada en documentos curriculares nacionales en el año 1995 en los CBC (Contenidos Básicos Comunes). Ninguna provincia estuvo preparada suficientemente para incluir este nuevo campo de saber, que requería una formación docente específica, un desarrollo de investigaciones y conocimientos en torno a su didáctica –que no existía-, bibliografía y recursos para el aula, condiciones institucionales de diverso tipo, entre otras cosas. En Entre Ríos, el camino para institucionalizar el área también fue arduo y aún seguimos discutiendo al respecto. En este sentido, y para entender la complejidad de los procesos de cambio educativo, es bueno desandar caminos, reflexionando sobre las tramas y tensiones que las representaciones sociales, las teorías, las prácticas escolares y las decisiones políticas generan a su paso.

### *Desandando caminos (I): Tramas históricas*

En un esfuerzo de síntesis para comprender la relación histórica de la humanidad con el mundo de lo técnico –y su impacto en nuestro país en los últimos tiempos-, podríamos comenzar señalando los siguientes puntos:

- Desde que el hombre es hombre ha ido creando condiciones de subsistencia de la mano de un mundo cultural que incluye, sin dudas, los procesos tecnológicos.
- En la Antigüedad y durante la Edad Media los procesos tecnológicos (como el laboreo de la tierra y la cría de animales, la elaboración de alimentos, vestimenta,

armamento, construcciones, entre otros) se desarrollaban artesanalmente con conocimientos que se transmitían de maestros a aprendices mediante la experiencia.

- Durante el desarrollo de la sociedad moderna, la consolidación económica capitalista estuvo sustentada en dos pilares básicos: la Ciencia y la Técnica. Es así que se produce una industrialización y maquinización de los procesos tecnológicos, requiriendo una gran cantidad de mano de obra con determinadas calificaciones como saber “leer, escribir y calcular” para incorporarse a los procesos de producción vigentes.
- Aunque esta alianza posibilitó, en muchos sentidos, el desarrollo de la humanidad, sin embargo -y además de las desigualdades económicas que profundizó-, se fundó en la supremacía de las teorías y métodos de las ciencias duras y formales, relegando a un lugar subalterno al saber técnico (junto con el arte, la filosofía y las ciencias sociales).
- Sin dudas, como han analizado diversos autores, la división de clases sociales se conjugó con la división del trabajo. Formación y trabajo intelectual para los sectores más acomodados de la sociedad; formación y trabajo técnico para los otros sectores.
- Es interesante observar las derivaciones que las políticas económicas producen en relación al desarrollo científico-tecnológico de una sociedad, más aún en países dependientes como el nuestro. Aquellas que sostienen posiciones proteccionistas y de desarrollo interno requieren un fuerte componente tecnológico y productivo en diversos órdenes; en cambio, las que nos ubican en el mercado internacional solamente como productores de materia prima, producen relaciones cautivas en relación a la producción de otro tipo de bienes.
- En las últimas décadas, por la necesidad de incrementar y globalizar los mercados a nivel mundial, conjuntamente con un desarrollo tecnológico sin precedentes, las condiciones de producción y las formas de vida fueron cambiando, obligando a las personas –como consumidores y productores- a apropiarse de saberes ligados a nuevos lenguajes y artefactos.
- En el caso de la Argentina, las condiciones que habían decretado un lugar primordialmente agro-exportador sin valor agregado a la producción, se vieron fuertemente trastocadas social, política y económicamente, provocando una búsqueda de nuevos perfiles que pusieran en valor las capacidades tecnológico-productivas de la sociedad argentina.
- En este sentido y desde esta perspectiva, se vuelve imperativo instituir en la formación básica de los ciudadanos un espacio curricular que posibilite la apropiación de saberes tecnológicos necesarios para la vida, para entender y participar en el mundo que vivimos desde una mirada creativa, estratégica y crítica.

### ***Desandando caminos (2): La escuela y el saber de la Técnica***

Si pudiéramos reconstruir – como ejercicio reflexivo- las representaciones, prácticas e idearios que fueron marcando las diferencias en los modos en que el saber técnico estuvo presente en las propuestas curriculares escolares en nuestro país, podríamos esbozar el siguiente itinerario:

- Durante el S. XIX y principios del XX, nuestro país debió educar a sus ciudadanos para construir una nación. Leer, escribir y calcular fue el dogma sobresaliente. Sin embargo, arduas discusiones se suscitaban en torno al modelo económico productivo, y por ende a la formación de competencias para el trabajo. Los que sostenían la necesidad de focalizar en el desarrollo agrario, bregaron por la creación de escuelas agrotécnicas. Los que proponían un modelo industrialista, orientaban la formación hacia las artes y oficios. En los primeros años de la escuela primaria los niños aprendían a realizar manualidades del orden de lo doméstico, diferenciadas según los sexos.
- A mediados del S. XX, se desarrolla un proceso fuertemente industrial que requiere de la formación de operarios, técnicos e ingenieros. En esta formación específica y diferenciada, existía una fuerte separación entre la instrucción técnico-práctica y la educación teórica o científica. Para los niños, la escuela ofrece una “educación práctica” en la que confluyen diferentes objetivos. Por un lado, se pretende educar las posibilidades psicomotrices de los alumnos, y por otro, el aprendizaje de técnicas manuales centradas en la producción de objetos, la mayoría de las veces, de orden decorativo. Las propuestas didácticas se reducen a indicar los pasos a seguir para arribar todos al mismo producto seleccionado por el maestro.

La década de los '90, reforma educativa mediante, marca nuevos parámetros. Como aspecto positivo, podríamos señalar la clara definición de un área curricular denominada

- Tecnología, incluida entre los aprendizajes básicos necesarios de la educación obligatoria. Desde una visión más polémica, podríamos cuestionar el énfasis puesto en procedimientos ligados al análisis de productos y la realización de proyectos, en desmedro de la construcción de conceptos propios del saber técnico. También aparece en el ideario general una asociación reduccionista entre la tecnología y las TICs. En el mismo sentido, podríamos mencionar la necesidad de cuestionar cierta linealidad y neutralidad con la que se presenta a la tecnología en los documentos de la época, sin poner en tensión los intereses, intencionalidades y deseos que se ponen en juego a la hora de vincularnos con lo tecnológico.
- En los últimos años, continuando con la idea de una formación básica igualitaria, el esfuerzo está centrado en producir un corpus de saberes didácticos que pueda dar cuenta de un objeto de conocimiento propio del área, una selección y secuenciación de conceptos

e ideas básicas para los distintos años, ciclos y niveles educativos, y de estrategias diversas posibilitadoras de un pensamiento reflexivo, estratégico y problematizador. En este camino se ubican los NAP (Núcleos de Aprendizajes Prioritarios) y Cuadernos para el Aula.

***Desandando caminos (3): Documentos Curriculares***

Entre los CBC (Contenidos Básicos Comunes) y los NAP (Núcleos de Aprendizajes Prioritarios) -ambos documentos nacionales-, nuestra provincia elaboró diferentes materiales curriculares. Tanto en el Diseño Curricular de Tecnología (1997) como en el Proyecto de Asistencia Técnica a Directores y Supervisores (2002), existe una determinada selección y organización de contenidos y algunas pistas de su abordaje didáctico. Realizando una comparación entre ellos podemos observar una progresiva clarificación respecto de los principales ejes seleccionados y una mayor aproximación a lo que hoy nos proponen los NAP de Tecnología.

Observemos el siguiente resumen:

<b>DISEÑO CURRICULAR 1997</b>	<b>PROYECTO DE ASISTENCIA TÉCNICA 2002</b>	<b>NÚCLEOS DE APRENDIZAJES PRIORITARIOS 2007/8</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>. La tecnología en el ambiente humano.</li> <li>. Análisis de productos y procedimientos tecnológicos.</li> <li>. El proceso de producción: el proyecto tecnológico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Los procesos tecnológicos en la vida cotidiana.</li> <li>. Oficios y tareas relacionados con procesos tecnológicos.</li> <li>. Materiales, propiedades y su transformación.</li> <li>. Los medios técnicos y la transferencia de funciones.</li> <li>. Procesos de producción.</li> <li>. Construcciones.</li> <li>. La información técnica.</li> <li>. Diversidad, cambios y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eje 1: En relación con los procesos tecnológicos.</li> <li>Eje 2: En relación con los medios técnicos.</li> <li>Eje 3: En relación con la reflexión sobre la tecnología como proceso sociocultural: diversidad, cambios y</li> </ul>

	permanencias en los procesos tecnológicos.	continuidades.
--	--	----------------

Como podemos ver en el cuadro anterior, existen importantes relaciones y coherencia entre el documento Proyecto de Asistencia Técnica y los NAP.

**En el Eje 1 están contenidos:**

- Los procesos tecnológicos en la vida cotidiana
- Oficios y tareas
- Materiales, propiedades y su transformación
- Procesos de producción
- Construcciones
- La información técnica

**El Eje 2 se corresponde con:**

- Los medios técnicos y la transferencia de funciones

**En el Eje 3 está incluido:**

- Diversidad, cambios y permanencias en los procesos tecnológicos

**LECTURAS CURRICULARES:**

**Construyendo acuerdos didácticos en torno a la enseñanza de la tecnología**

Como se menciona en los documentos curriculares de Nivel Secundario, y en coincidencia con esta postura, es necesario explicitar que el campo de la Educación Tecnológica se ha presentado complejo y polémico. Cuál es el objeto de conocimiento del área, cuáles son los principales ejes de contenidos, qué categorías ayudarían a

comprender este modo de conocer, qué relaciones existen con otras áreas curriculares, cómo encontrar niveles de complejidad para secuenciar los contenidos, cómo enseñarlos y evaluarlos, cómo construye el alumno este tipo de conocimiento, entre otra infinidad de preguntas. En razón de estas cuestiones desarrollaremos algunos conceptos a modo de *ideas fuerza*, tratando de aproximarlas al saber docente y escolar a través de explicaciones, ejemplos, itinerarios posibles, cuadros, alternativas diversas, citas textuales, sugerencias o tareas.

**La Educación Tecnológica es un área de conocimiento:**

**Pensando en el objeto a abordar**

Todos sabemos que el desarrollo tecnológico, con el cual convivimos a diario, atraviesa cada espacio, tiempo y actividad de las personas, la sociedad y la naturaleza. Sin embargo, resulta imposible abordar en la escuela, como en una enciclopedia, todos y cada uno de los procesos tecnológicos. Entonces, es vital realizar un recorte, encontrar aquellos saberes medulares, estructurales, aquellas nociones y conceptos fundantes, capaces de aproximarse a una explicación e interpretación que de cuenta de algunos rasgos de la totalidad. En el Nivel Primario, este recorte está definido convencionalmente en los **Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP)**.

- Eje 1: En relación con los procesos tecnológicos
- Eje 2: En relación con los medios técnicos
- Eje 3: En relación con la reflexión sobre la tecnología, como proceso sociocultural: diversidad, cambios y continuidades

Podríamos desarrollar un poco más esta idea a través del siguiente cuadro:

---

LOS PROCESOS TECNOLÓGICOS	
Modifican insumos en productos	A través de operaciones de
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales</li> <li>• Energía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformación</li> <li>• Transporte</li> </ul>

• Información	• Almacenamiento
---------------	------------------

UTILIZANDO DIFERENTES MEDIOS TÉCNICOS EN DIFERENTES CONTEXTOS

Una de las dificultades más importantes que encontramos en las escuelas es entender que el área de Tecnología no implica solamente actividades para elaborar o construir cosas. Su propósito fundamental es, en cambio, la enseñanza de conceptos que ayuden a las personas a entender los procesos tecnológicos, establecer relaciones, realizar anticipaciones y generalizaciones en torno a ellos.

Analizamos ejemplos del Eje 1: En relación con los procesos tecnológicos (NAP)

Ejemplos de procesos tecnológicos	Conceptos y relaciones comunes
Elaborar fideos	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Qué materiales están implicados, cuáles son sus propiedades y cómo se transforman.</li> <li>. Cuáles son las operaciones necesarias para realizar estos procesos.</li> <li>.Cuál es la secuencia adecuada para realizar las operaciones.</li> <li>. Qué tareas realizan las personas en los procesos mencionados.</li> <li>. Cómo podemos explicitar la información para reproducir el proceso adecuadamente</li> </ul>
Reciclar papel	
Construir una torre	
Transportar agua	
Tejer una red	
Extraer jugos de frutas	
Estampar guardas	
Almacenar dulces	
.....	

Como podemos observar, en cualquier proceso tecnológico que tomemos como ejemplo o situación de aprendizaje, tendremos que abordar los conceptos o contenidos relativos a la transformación de materiales, las operaciones técnicas, las secuencias en los



procesos, las tareas que realizan las personas y los modos de representación y explicitación de la información técnica.

### **Lo nuevo debe dialogar con lo viejo. Entre lo particular y lo general**

Muchas veces se supone que la educación tecnológica tiene por objetivo incluir, exclusivamente, las nuevas tecnologías al currículo de la escuela. Y, en casos más graves, se reduce el concepto solamente a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Sin dudas, todo proceso tecnológico relacionado con la transformación, transporte y almacenamiento de materiales, energía e información es parte de nuestro objeto de estudio como área. También queda claro que las TIC son instrumentos que intervienen, junto a otros, en la transmisión de todo tipo de conocimiento, generando nuevas prácticas y representaciones culturales, y que, por lo tanto, es importante que estén presentes en todas las áreas curriculares.

En realidad, el objetivo no tiene que ver con incluir una u otra tecnología o artefacto en particular, sino entender cuáles son los elementos que las unen y diferencian, los sentidos que las sostienen, los sistemas que las explican. ***Lo nuevo debe dialogar con lo viejo***, afirma Rodríguez de Fraga en un artículo de **El monitor de la educación**<sup>25</sup>.

#### Compartamos algunos fragmentos:

*“Es importante entonces ir más allá del contexto dominante tratando de ofrecer una imagen más realista, compleja y crítica de la Tecnología. Pero sin desvincularla de las cuestiones ‘propriadamente técnicas’, si se me permite la expresión, para evitar seguir fragmentando y dispersando a la Tecnología a través del currículo. Tratando a su vez de comprender las relaciones existentes entre los diversos procesos y tecnologías en tanto sistemas orientados al éxito pero valorizando sus relaciones con el entorno sociocultural”*

*“...las tecnologías no se escalonan a través de un angosto desfiladero donde para que una surja, es necesario que la anterior desaparezca. En principio porque las tecnologías, y no los aparatos a los que configuran, siempre se constituyen como redes donde cada una se apoya en las otras y todas, a su vez, en las que les precedieron.”*

*“Así las significaciones técnico-culturales de lo nuevo no podrán desprenderse del todo de las significaciones que le precedieron. En los flamantes motores de los automóviles (...) sobreviven también los pistones y las válvulas de las bombas hidráulicas griegas. Y los adornos y símbolos que incorporan los transportistas a sus vehículos, además del agua y el gasoil, no les*

---

<sup>25</sup> Rodríguez de Fraga, Abel “Lo nuevo debe dialogar con lo viejo”. Revista El monitor de la educación. N°11. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación. Año 2007.-

*eran ajenos a los viejos carreros. (...) o desarrollar nuevos programas informáticos sin apoyarse en los vigentes, o tratar de crear los teclados para computadoras sin haber espejado en ellos al viejo patrón que alguien imaginó para las viejas máquinas de escribir”*

Y, para concluir, el autor expresa:

*“Una Tecnología no solo construida con hierro, plástico, silicio y funcionamientos. Sino, y sobre todo, con tiempo, con memoria y con significados”*

La escuela, los adultos, tenemos la responsabilidad de “entrelazar” las generaciones pasando la cultura, esperando que nuestros alumnos la tomen y la hagan otra. Es la idea que la pedagoga Graciela Frigerio nos enseña acerca de la transmisión. Como aquella historia que cuenta Galeano donde el artesano de la tribu, que ya es anciano, le pasa el legado a su aprendiz. Eligiendo su mejor cacharro y rompiéndolo en muchos pedazos se lo da, para que haga de eso, otra cosa. El mundo de la cultura contemporánea está a la mano y a la distancia. Pero lo paradójico, es que, a veces, lo que está a la mano se encuentra distante, y lo que está distante se hace cotidiano. Tal vez, este sea el principal propósito de enseñar Tecnología en la escuela: desnaturalizar aquello que para los niños pareciera haber existido siempre, hacer visible lo que pasa inadvertido, buscar explicaciones y relaciones entre las grandes cosas y las pequeñas.

**El Eje 3: En relación con la reflexión sobre la Tecnología, como proceso socio cultural: diversidad, cambios y continuidades (NAP),** se enfoca justamente en estos tópicos. Cómo los desarrollos tecnológicos son complejos y diversos, en distintas y en las mismas culturas y épocas. En algunos casos se transforman profundamente, en otros, permanecen casi inalterados, pero pueden convivir en nuestro espacio y tiempo. Podemos batir los huevos con el tenedor o con la batidora eléctrica. Podemos mandarnos mensajes con los gestos de la mano, con el teléfono celular o por las emisoras de radio, como se usa en el campo entrerriano.

Es interesante observar cómo los caminos que la Didáctica nos permite ensayar, pueden llevarnos desde un problema tecnológico de la zona a un planteo regional o universal (o viceversa).

Tomemos algunos ejemplos:

- Entre Ríos, y toda la región mesopotámica, es rica en diversas fuentes de agua, pero existen procesos tecnológicos que la explotan en extremo o la contaminan.
- También posee un fuerte perfil agroindustrial, pero la tendencia al monocultivo no pareciera ir en el mismo sentido.
- El desmonte indiscriminado para ganar tierras para el cultivo, produce daños irreparables e invalorables.
- Necesitamos nuevas fuentes de energía eléctrica que produzcan a gran escala, sin embargo, sabemos que las represas hidroeléctricas afectan los ecosistemas.

- Todavía tenemos en nuestra provincia zonas en donde no llega la telefonía celular o es ineficiente, zonas que quedan aisladas por la crecida de arroyos y ríos.
- La innovación tecnológica mejora los modos de producción, pero generalmente, reduce drásticamente la necesidad de mano de obra. El mejor ejemplo, lo tenemos en el fuerte despoblamiento rural en nuestra provincia.
- Algunos aditivos y conservantes que utiliza la industria alimenticia pueden causar daños a la salud de las personas.
- Los servicios de agua potable, electricidad, gas, cloacas, caminos, transporte y comunicación, entre otros, no están distribuidos equitativamente.
- Sigue siendo un problema vigente en cada localidad el tratamiento de la basura.

Pero también, existen otros ejemplos para mirar:

- Sabemos de interesantes experiencias para aprovechar “deshechos” de la producción para el consolidado de caminos.
- La sistematización de los campos ayuda a prevenir el desgaste de los suelos en las superficies onduladas.
- El reciclado de diferentes materiales como el papel, el metal o el plástico permite aminorar el impacto negativo de la tecnología sobre el ambiente y fabricar nuevos productos.
- Diferentes procesos tecnológicos permiten usar nuevamente las aguas servidas de pueblos o ciudades.
- Existen experiencias en nuestra provincia de utilización de energías alternativas para uso doméstico.
- Tenemos una provincia, que estuvo aislada por años, comunicada en sus cuatro puntos cardinales por obras de gran envergadura tecnológica y social.
- Se ha avanzado en diferentes normativas que regulan distintos procesos tecnológicos preservando la fuente de recursos y el impacto ambiental.

Seguramente, en cada escuela, paraje o localidad, surgirán temas para pensar lo tecnológico, pudiendo ir y venir en el tiempo, en el espacio y en las pequeñas y grandes ideas de la humanidad.



**Para enseñar hay que estudiar**

Habíamos mencionado anteriormente que los procesos tecnológicos son múltiples, diferentes y permanentemente van cambiando. Es imposible para un maestro saber todo de todo. Asimismo, lo esencial en la educación tecnológica es el tratamiento de aquellos conceptos clave que nos ayudarán a aproximarnos a cualquier proceso o medio técnico. Entonces, a la hora de enseñar los contenidos, es necesario seleccionar aquellos casos/ejemplos/situaciones que mejor se presten para realizarlo. En conclusión, es importante estudiar y revisar:

1. Los contenidos y orientaciones didácticas que presentan los materiales curriculares.
2. Informarnos sobre los casos/ejemplos/situaciones que nos permitirán abordar dichos contenidos de acuerdo al Nivel, el Ciclo o el Año.

En relación con esto, caben dos observaciones:

- La primera, se refiere a la variedad de fuentes y recursos a los que tenemos que apelar para estudiar: textos específicos, enciclopedias, videos o programas documentales, diccionarios, cine de ficción, medios digitales, redes informáticas, revistas, periódicos, museos, entrevistas a especialistas, entre otros.
- La segunda, tiene que ver con la solidez de los saberes del maestro. Siempre debe estudiar más de lo que tiene que transmitir a sus alumnos. La relación docente – alumno, supone una relación asimétrica; porque es el docente el responsable de la selección, la secuenciación y la toma de decisiones respecto de las mediaciones necesarias para que la transmisión se produzca.

Tomemos un ejemplo:

En estos últimos tiempos, la sociedad toda estuvo implicada en debates profundos en torno a los avatares y problemáticas de la **agricultura**. Entre Ríos es una provincia fuertemente condicionada –en distintos sentidos- por este tema. **¿Cuánto sabemos los docentes de este proceso tecnológico?** Recorramos algunas fuentes.

*Los comienzos de la agricultura parecen ser accidentales, dependiendo de los lugares donde se acampaba, los hombres fueron conociendo procesos naturales relacionados a las estaciones y zonas. Para obtener ciertas garantías en el*

abastecimiento de alimentos, debieron haber probado formas simples de desbrozamiento y roturación, siembra por protección de la semilla, desmalezamiento, riego, recolección, almacenamiento, reserva de semillas. Primero, para cada siembra, habrán utilizado suelos vírgenes, luego labrarían la misma tierra. En la búsqueda de mayor eficiencia, habrán ido apareciendo el arado para el laboreo de la tierra, la selección de plantas, regadíos. Los primeros cultivos fueron hortalizas, tubérculos, frutales, frutos secos, oleaginosas, legumbres y cereales. Al necesitar mayor especialización fueron utilizándose instrumentos agrícolas como la hoz, hachas, azadas, arado, reja de arado.

Entre los Siglos XVI a XVIII, se sabe de la aplicación de fertilizantes, de la sembradora de J.Tull, de la posibilidad de conservar el suelo limpio y suelto. Una labranza continua y en línea recta que brindaba mayor rendimiento. El Siglo XIX trajo la fabricación de maquinaria agrícola en gran escala, la incorporación de máquinas de vapor, fertilizantes artificiales. Si bien la ciencia aportaba muchos conocimientos, el progreso no fue uniforme. En 1850 John Deere introduce en EEUU las vertederas de acero, se fue mejorando la sembradora de Tull, se utiliza la cosechadora de tijeras empujada por caballos, más tarde la cosechadora de cuchillo y sierra horizontal flexible y adaptable al terreno. Posteriormente, se aplican máquinas a vapor en la trilla, sistemas que trillan y separan a la vez, y se comienza a aplicar el sistema de alternancia o rotación de cultivos...

**Síntesis de los textos de “Historia de la Tecnología” de T.K. Derry y Trevor Williams. Ed. S. XXI. 1997.-**



Augusto Bianco y Tabaré “Pequeña Historia del Trabajo (Ilustrada)” Ed. Contrapunto. BsAs.-

*“(...) Hace setenta años los muchachos de 13 y 14 años eran hombres en la responsabilidad de las tareas del campo, llevando en los carros rusos el cereal para venderlo en el pueblo más cercano. (...) observamos la trilla mediante el motor a vapor y la máquina trilladora donde, desde la parva del trigo cortado y atado, se le iba alimentando a la noria que complementaba el mecanismo interno de poleas, engranajes, zarandas, que cumplían una equilibrada función. La caldera del motor se alimentaba con la paja del cereal y la combustión se producía por la presión del vapor del agua que hacía el funcionamiento.*

*(...) Familias numerosas donde todos cumplían una actividad determinada (...). Dos o tres carros rusos con el zarzo para elevar la carga, y el parvero, una persona entendida que debía dar forma prolija a la mercadería depositada para no correr riesgos de pérdidas por mal manejo...” Dora L. de Salcedo, “Entre Ríos 1930. Colonia y agricultura”. Rev. El Tren Zonal, Paraná 2008*

**“Glifosato, el quid de la cuestión.**

*La soja RR tiene una gran ventaja, y es su resistencia al herbicida Round-Up (glifosato). Su uso fue autorizado en marzo de 1996 por la Resolución 167 de la SAGPyA (...). Puede crecer bajo su pulverización y puede ser implantada mediante sistema de siembra directa: no se rotura el suelo, sino que sobre los rastrojos del cultivo anterior, previa aplicación del herbicida, se siembra mediante un equipo de alta potencia. Luego se aplica Round-up, mediante fumigaciones aéreas o con equipos especiales.*

*(...) El glifosato no es santo de devoción para la Organización Mundial de la Salud, que la encuadra en la máxima categoría entre las sustancias irritantes y tóxicas para el ser humano, siendo capaz de romper la cadena de ADN de una célula humana. Más del 75% de las cosechas genéticamente modificadas están diseñadas para tolerar el Round-Up, que no es ciento por ciento biodegradable.”*

*Gabriel Pandolfo, fragmentos del Artículo “Polémica en el campo, qué pasa con la sojización”. Suplemento El Observador del diario Perfil (5 de octubre de 2008).-*

Otras fuentes podrían ser:

- Infinidad de páginas en la Web
- Los museos como el de la ciudad de San José, Departamento Colón, que se centra fundamentalmente en los procesos de la inmigración/colonización.
- Películas, obras literarias, pinturas, fotografías, entre otras.

**Dentro de los contenidos hay más contenidos**

Al observar algunas planificaciones o proyectos áulicos es posible ver que existe cierta dificultad para determinar qué aspectos dentro de un contenido se van a enseñar. Suelen reproducirse los enunciados de los documentos curriculares sin realizar la necesaria adaptación o transposición didáctica a los fines de su enseñanza en el aula. Es pertinente recordar que existen diferentes niveles de decisión curricular: nacional, jurisdiccional, institucional y áulico. Si los materiales curriculares nacionales o provinciales tuvieran un nivel exhaustivo de desarrollo, el maestro perdería la autonomía y potencialidad que posee para decidir en relación a los procesos de sus alumnos, los propios puntos de vista, las singularidades institucionales o las diferencias contextuales.

Sin embargo, se debe reconocer la necesidad de ofrecer pistas, criterios, ejemplos abiertos, ciertas especificaciones, que permitan a los maestros, directores y supervisores, analizarlos críticamente, experimentarlos en el aula, ensayar variantes e ir construyendo criterios propios para mejorar las prácticas de enseñanza. Podríamos empezar observando que, en relación a cada Eje de los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP), existen conceptos sustantivos.

Observemos el siguiente cuadro que muestra un ensayo posible en relación al **Primer Ciclo:**

Eje 1: En relación con los procesos tecnológicos (P.T.)	Eje 2: En relación con los medios técnicos (M.T.)	Eje 3: En relación con la reflexión sobre la tecnología como proceso sociocultural ...
<p><b>- P. T. que <u>transforman</u> materiales, energía e información.<sup>26</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• por <b>conformación de materiales.</b></li> <li>• por <b>ensamblado de partes.</b></li> </ul> <p><b>- P. T. que <u>transportan y almacenan</u> materiales, energía e información.</b></p> <p>- Los P.T. están condicionados por las <b><u>propiedades de los materiales</u></b> y sus posibilidades de transformación.</p> <p>- Cada proceso tecnológico está formado por una secuencia de <b><u>operaciones.</u></b></p> <p>- Las personas realizan diferentes <b><u>tareas</u></b> en los P.T.</p> <p>- Y requieren de diferentes modos de <b><u>registrar y representar la información técnica.</u></b></p>	<p><b>- Los M.T. <u>prolongan y modifican</u> las posibilidades de nuestro cuerpo para cumplir una determinada <u>función técnica.</u></b></p> <p>- Es así que vamos <b><u>transfiriendo funciones técnicas</u></b> de las manos a las herramientas.</p> <p>- Al utilizar distintos M.T. realizamos <b><u>gestos técnicos</u></b> diferentes.</p> <p>- Las herramientas están formadas por <b><u>partes</u></b> que cumplen funciones de <b><u>ejecución o de control.</u></b></p> <p>- En las herramientas existe una relación significativa entre las <b><u>partes, sus formas y sus funciones.</u></b></p> <p>- A través de los distintos M.T. podemos <b><u>transferir y transformar fuerza y movimiento.</u></b></p> <p>- Para usar o construir M.T. necesitamos de la información y sus formas de representación.</p>	<p>- Es importante preguntarnos <b><u>para qué está la tecnología en nuestras vidas</u></b> desde una mirada compleja y crítica.</p> <p>- Las tecnologías experimentan <b><u>cambios y continuidades</u></b> a través del tiempo.</p> <p>- Convivimos a diario con tecnologías <b><u>diversas que realizan procesos semejantes.</u></b></p> <p>- Para entender mejor los P.T. es importante <b><u>contextualizarlos</u></b> en un espacio, un tiempo, una cultura determinada.</p> <p>- El desarrollo de los P.T. puede implicar <b><u>consecuencias, derivaciones e implicancias</u></b> en relación al medio ambiente y a la cultura, a veces positivos y a veces negativos.</p>

<sup>26</sup> En el Primer Ciclo se priorizarán los procesos que transforman, almacenan y transportan materiales. Se irán progresivamente incorporando los procesos relacionados con la energía y la información.



En relación al **Segundo Ciclo** (aunque, estando a fines del año 2008, los NAP de Educación Tecnológica del Segundo Ciclo están próximos a aprobarse por el Consejo Federal de Educación), podríamos inferir, a partir de borradores, discusiones técnicas y documentos provinciales, que las grandes líneas de complejización conceptual de los contenidos pasarían por algunos de estos tópicos:

Eje 1: En relación con los procesos tecnológicos (P.T.)	Eje 2: En relación con los medios técnicos (M.T.)	Eje 3: En relación con la reflexión sobre la tecnología como proceso sociocultural ...
<p>.- Los P.T. de <b><u>transformación, almacenamiento y transporte.</u></b></p> <p>.- Las operaciones sobre <b><u>materiales, energía e información.</u></b></p> <p>.- Cómo se <b><u>energizan y controlan</u></b> los P.T.</p> <p>.- Conocimiento y comparación de <b><u>P.T. en gran escala.</u></b></p> <p>.- Experiencias grupales de <b><u>organización de tareas</u></b> e identificación de tareas en procesos reales.</p> <p>.- <b><u>Representación</u></b> de secuencias de tareas, distribución de espacios y tiempos, asignación de personas y medios técnicos, entre otros, a través de</p>	<p>.- Transferencia de funciones de las herramientas a los <b><u>mecanismos y las máquinas.</u></b></p> <p>.- Los mecanismos pueden <b><u>transferir y/o modificar</u></b> los procedimientos que realizan los artefactos.</p> <p>.- Análisis de los artefactos, sus funciones y partes, cómo se <b><u>energizan y controlan.</u></b></p> <p>.- Los artefactos poseen <b><u>mecanismos que los accionan, que transmiten y que actúan</u></b> sobre los insumos y el medio.</p> <p>.- Los <b><u>motores</u></b> hidráulicos, eólicos, a cuerda: partes, dimensiones, funcionamiento.</p> <p>.- Artefactos con <b><u>movimientos programados</u></b> mediante dispositivos simples.</p>	<p>.- Transformaciones en la vida y en las tareas que realizan las personas al <b><u>delegar funciones técnicas en los artefactos.</u></b></p> <p>.- Diversidad, cambios y continuidades de los P.T. en <b><u>diferentes contextos y culturas.</u></b></p> <p>.- Trayectorias, redes y sistemas que van conformando los P.T., <b><u>relacionando aspectos técnicos y sociales.</u></b></p> <p>.- <b><u>Múltiples y mutuos condicionamientos</u></b> entre la tecnología y las acciones e intenciones humanas.</p> <p>.- <b><u>Consecuencias, implicancias y derivaciones</u></b> de los P.T. en el medio ambiente y la cultura.</p>

<u>esquemas y diagramas.</u>	.- <u>Diseño y construcción de artefactos.</u>	
------------------------------	--	--

Si eligiéramos el **Eje 2: En relación con los medios técnicos**, podríamos seguir pensando en conceptos o ideas más específicos en relación a uno de los contenidos: **los sistemas mecánicos**. En el Cuadernillo del Ministerio de Educación denominado **Propuestas para el aula. Tecnología EGB 2** (Año 2000), encontramos un buen ejemplo.

Allí se explica (pág.2):

*“Para el diseño de las propuestas se ha seleccionado un conjunto de contenidos vinculados con los **sistemas mecánicos**, centrando la atención en la generación, la transmisión y la transformación de movimientos.”<sup>27</sup>*

Posteriormente, continúa detallando a la vez, el alcance y el enfoque de estos contenidos, desarrollando un recorte de ideas básicas:

- *las herramientas y las máquinas cumplen la función de intermediación entre las acciones humanas y el entorno o medio ambiente. Por eso proponemos niveles de análisis que relacionan acciones, medios y fines perseguidos;*
- *la necesidad de un enfoque sistémico que tome como prioridad una mirada funcional para abordar la complejidad tecnológica más que los principios físicos involucrados en el funcionamiento de los sistemas mecánicos;*
- *el análisis de los procesos de cambio e innovación tecnológica en herramientas y máquinas relacionado con el reemplazo de las técnicas de base manual por las mecanizadas;*
- *las relaciones de estos cambios con los que se producen en la vida cotidiana y en el mundo del trabajo.*

Un mayor nivel de especificación conceptual podría ser:

**Acerca de la secuenciación: de los saberes previos a los nuevos conceptos**

<sup>27</sup> Los destacados en negrita y subrayado son nuestros.

Es un planteo muy reiterado por los docentes el hecho de no saber cómo secuenciar los contenidos, sobre todo en el Primer Ciclo. Y, efectivamente, muchas veces, observando los cuadernos de los alumnos, nos encontramos con los mismos títulos, las mismas definiciones copiadas o las mismas actividades como pegar imágenes de artefactos recortadas de diarios y revistas, en Primero, en Segundo y hasta en los años siguientes. En otros casos, toman decisiones pero reclaman determinadas seguridades para confirmar que están “en el buen camino”. El hecho se agrava, afirman los maestros, al no contar con bibliografía suficiente para este ciclo.

En este sentido, los NAP de Tecnología del Primer Ciclo (aprobados por Resolución 37/07 del Consejo Federal de Educación), son una herramienta orientadora.

Veamos, resumidamente, algunas progresiones en relación a uno de los ejes del Primer Ciclo:

**Eje 1: En relación con los procesos tecnológicos**

El interés por y la indagación de los procesos tecnológicos que realizan las personas con el cuerpo y con la ayuda de medios técnicos.

Primer Año	Segundo Año	Tercer Año
.Explorar y ensayar diversas maneras de <u>conformación</u> de materiales para elaborar productos.	.Explorar las posibilidades de construir <u>estructuras</u> mediante diferentes operaciones.	.Identificar operaciones de <u>transporte</u> y de <u>almacenamiento</u> en diversos procesos tecnológicos.
.Indagar acerca de las distintas maneras de <u>transformar materias extraídas de la naturaleza</u> a través de diferentes operaciones.	.Resolver problemas relacionados con la necesidad de <u>obtener muchos productos iguales</u> .	.Explorar las posibilidades de <u>transformación de los materiales en función de sus propiedades</u> .
.Explorar <u>posibilidades y limitaciones de los materiales ensayando diferentes operaciones</u> .	.Relacionar las <u>características de los materiales con las operaciones implicadas</u> en la elaboración de productos.	.Elaborar productos, seleccionando los materiales y los “modos de hacer” más apropiados, diferenciando <u>insumos, operaciones y medios técnicos</u> .

Entonces:

En Primer Año, trabajamos con los materiales explorando modos de **conformación**, observando materiales naturales y viendo cómo se transforman en nuevos materiales, y visualizando que los mismos nos “dejan” realizar ciertas operaciones y otras no, determinando **límites y posibilidades**.

En Segundo Año, agregamos las operaciones por **ensamblado de partes para construir estructuras**, trabajamos con operaciones para **reproducir muchos productos iguales**, hacemos énfasis en la relación **materiales – operaciones**.

Habiendo explorado las operaciones de **transformación** en primero y en segundo, en Tercer Año, incorporamos las de **transporte y almacenamiento** de materiales y productos, profundizamos las posibilidades de transformación de los materiales a través de nuevas propiedades, y complejizamos la relación **materiales – operaciones – medios técnicos** en la elaboración de productos.

Anteriormente, afirmábamos que “dentro de los contenidos hay más contenidos”. Si, cuando elegimos un contenido a enseñar, pensamos en los conceptos o ideas básicas que están incluidos en éste, observaremos que hay conceptos que son previos a otros y que sin ellos es imposible avanzar hacia aquellos más complejos. Más complejos porque implican mayor abstracción, mayor generalización o nuevas relaciones.

**El proceso de conocimiento implica transmisión, construcción de conceptos y prácticas con sentido**

Esto supone que no hay momentos teóricos y momentos prácticos en la clase de Tecnología, tampoco que es el docente el que tiene que desarrollar “la teoría” y los alumnos copiarla en sus cuadernos, repetirla o aplicarla. Las actividades que propongamos a los alumnos deben permitirles observar y explorar, discutir ideas y estrategias, encontrar –con la ayuda del docente- explicaciones conceptuales, realizar procesos de elaboración y construcción que pongan en jaque sus saberes previos. Hacer para pensar, pensar para resolver.

Recuperemos un ejemplo de los Cuadernos para el Aula de Segundo Ciclo:

En la pág. 34, **Propuestas para la enseñanza en cuarto año/grado**, se desarrolla una secuencia didáctica para trabajar el siguiente contenido: los procesos y las técnicas de conformación. Como podremos apreciar, se conjugan aquí varias y distintas estrategias didácticas que corroboran lo expuesto en este ítem. Veamos una síntesis y la representación de su secuencia:

- Se plantea una situación problemática en la que los alumnos tienen que pensar en la fabricación de un recipiente que contenga agua durante dos días. El docente ayuda a analizar la situación y a reconocer las restricciones, alternativas y especificaciones respecto de materiales, forma, tamaño, etc.
- Los alumnos deberán seleccionar los materiales que cumplan con las condiciones establecidas experimentando con diversas “técnicas de ensayo de materiales”. Registrarán y organizarán los resultados mediante tablas o cuadros.
- Podrán experimentar también, técnicas para mejorar o modificar las propiedades de los materiales, recuperando saberes previos, observando la realidad cercana, realizando preguntas.
- Al plantear y realizar la construcción del objeto, y de acuerdo a los materiales seleccionados, podrán inferir cuál es el tipo de técnica más adecuada para conformar dichos materiales.
- Registrarán los pasos realizados, incluirán dibujos que muestren las transformaciones, escribirán –con ayuda del maestro- un texto instructivo que pueda ser entendido por otros.
- Posteriormente, será necesario prescindir, en cierta medida, del objeto o el material seleccionado, para poder organizar los conceptos trabajados en torno al contenido (Los procesos y las técnicas de conformación) y realizar generalizaciones que les permitan transferir conocimientos a otras situaciones.
- Para terminar, se propone una visita a un taller o pequeña fábrica cuya producción involucre alguno de los tipos de técnicas analizadas.

A modo de cierre, y paradójicamente, pretendemos que este texto curricular acerca de la Educación Tecnológica **abra múltiples ventanas**. Algunas, para mirar hacia atrás tratando de entender lo que no comprendíamos, otras, para mirar el presente buscando aquello que más nos aproxima, y el resto, para mirar el futuro valorando las posibilidades y los mundos que se abren para nuestros alumnos y que nosotros no tuvimos la suerte de tener.

## BIBLIOGRAFÍA

- GARCÍA CANCLINI, NÉSTOR *“Consumidores y ciudadanos. Conflictos multiculturales de la globalización”*. Grijalbo. México, 1995.-
- ROSANO, LARA Y OTROS *“Tecnología, conceptos, problemas y perspectivas”*. Siglo XXI. México, 1998.-
- CASALLA, M Y HERNANDO, C. (COMPILADORES) *“La tecnología. Sus impactos en la educación y en la sociedad contemporánea”*. Plus Ultra / SADOP. BsAs, 1996.-
- SIBILIA, PAULA *“El hombre post-orgánico. Cuerpo, subjetividad y tecnologías digitales”*. Fondo de Cultura Económica. BsAs, 2005.-
- RIEZNİK, PABLO *“El mundo no empezó en el 4004 antes de Cristo”*. Biblos. BsAs, 2005.-
- JÁUREGUI, EGEA Y DE LA PUERTA *“El tiempo que vivimos”. Ira Parte: El nuevo paradigma tecnológico*. Paidós. Barcelona, 1998.-
- DERRY Y WILLIAMS *“Historia de la Tecnología”. Tomos I, II, III, IV y V*. Editorial Siglo XXI. México, 1997.-
- BIANCO Y TABARÉ *“Pequeña historia del trabajo (Ilustrada)”*. Contrapunto. BsAs.-
- RODRÍGUEZ, MANCUSO Y CANCIO *“Visión global y posicionamiento del Sector Agropecuario en Entre Ríos”*. INTA. Paraná, 2004.-
- ULLRICH Y KLANTE *“Iniciación tecnológica”*. Colihue. BsAs, 1994.-
- BUCH, TOMÁS *“Sistemas tecnológicos”*. Aique. BsAs, 1999.-
- BARON, M. *“Enseñar y aprender tecnología”*. Novedades Educativas. BsAs, 2004.-
- RODRÍGUEZ DE FRAGA, ORTA KLEIN, LUZZI *“Tecnología 4 EGB”*. Aique. BsAs, 1998.-
- RODRÍGUEZ DE FRAGA, PETROSINO, FIGARI *“Tecnología 5 EGB”*. Aique. BsAs, 1998.-
- RODRÍGUEZ DE FRAGA, ABEL *“Desde la tecnología. Comunicar, reproducir y comprender”*. Revista Ser y Expresar Año 2 N° 3.-

- *“Los instructivos”*. Revista Zona Educativa N° 8. Ministerio de Educación. BsAs, 1998.-
- *“Lo nuevo debe dialogar con lo viejo”*. Revista El Monitor de la Educación N° 11. Ministerio de Educación. BsAs, 2007.-  
PETROSINO, JORGE *“Reflexiones sobre educación, tecnología y aprendizaje”*. Revista Novedades Educativas N° 102. BsAs, 1999.-
- GENUSO, GUSTAVO *“La propuesta didáctica en tecnología”*. Revista Novedades Educativas N° 114. BsAs, 2000.-
- *“Educación tecnológica. Situaciones problemáticas”*. Novedades Educativas. BsAs, 2000.-
- MARPEGÁN Y OTROS *“El placer de enseñar tecnología”*. Novedades Educativas. BsAs, 2000.-
- CWI, ORTA KLEIN, PETROSINO *“La educación tecnológica en el marco de las reformas educativas”*. Revista Novedades Educativas N° 187. BsAs, 2006.-
- ORTA KLEIN, SILVINA *“La formación continua en el Área Tecnología”*. Revista Novedades Educativas N° 187. BsAs, 2006.-
- MARPEGÁN Y TOSO *“La resolución de problemas”*. Revista Novedades Educativas N° 187. BsAs, 2006.-
- GENUSO, GUSTAVO *“Las papeleras sobre el río Uruguay y la educación tecnológica”*. Revista Novedades Educativas N° 187. BsAs, 2006.-

DOCUMENTOS:

- **Contenidos Básicos Comunes**. Ministerio de Educación. BsAs, 1995.-
- **Diseño Curricular de la Provincia de Entre Ríos**. Consejo General de Educación. Paraná, 1997.-
- **Proyecto de Asistencia Técnica para Directores y Supervisores**. Consejo General de Educación de la provincia de Entre Ríos. Paraná, 2002.-
- **Propuestas para el Aula. Tecnología EGB 1 y Tecnología EGB 2**. Ministerio de Educación. BsAs, 2000.-
- **Serie Cuadernos para el Aula. Tecnología Primer Ciclo y Tecnología Segundo Ciclo**. Ministerio de Educación. BsAs, 2007.-

- **Núcleos de Aprendizajes Prioritarios. Educación Tecnológica Primer Ciclo de Educación Primaria.** Versión digital en [www.me.gov.ar/curriform/tecno.html](http://www.me.gov.ar/curriform/tecno.html) Año 2007.-