

Ministerio de
EDUCACIÓN



GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
CÓRDOBA

SECRETARÍA DE ESTADO DE EDUCACIÓN

SUBSECRETARÍA DE ESTADO DE PROMOCIÓN DE IGUALDAD Y CALIDAD
EDUCATIVA

Colección

Pensar la enseñanza, tomar decisiones

EDUCACIÓN SECUNDARIA en Ámbitos Rurales

PLURICURSO

ESPACIOS CURRICULARES

Educación Tecnológica 1º año

Educación Tecnológica 2º año

Educación Tecnológica 3º año

PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO
DIDÁCTICO

ÁREA DE DESARROLLO CURRICULAR

A MODO DE INTRODUCCIÓN

El por qué y el para qué de esta Colección

Esta planificación forma parte de una Colección que hemos denominado **PENSAR LA ENSEÑANZA, TOMAR DECISIONES**, integrada por diversos materiales de desarrollo curricular producidos por los equipos técnicos del Área de Desarrollo Curricular de esta Subsecretaría, así como por especialistas y docentes invitados a participar, con el propósito de acompañar a las instituciones y a los docentes en los procesos de implementación de la Propuesta de Educación Secundaria en Ámbitos Rurales y su resignificación en contexto.

La Colección está destinada a compartir algunas **propuestas posibles de planificación de la enseñanza en pluricurso para distintos años, espacios curriculares y Orientaciones. Se han incluido, además, algunos desarrollos didácticos con el propósito de mostrar algunas alternativas de implementación en cuanto a actividades de aprendizaje, intervenciones docentes, modalidades de organización y gestión de la clase, recursos.**

Todos los materiales que integran esta serie han sido producidos a partir de algunas intencionalidades claves:

- ◆ Recuperar los aportes y decisiones didácticas que han sido construidos con directivos y docentes en las diferentes instancias de capacitación. En este sentido, algunas de las planificaciones retoman propuestas elaboradas colectivamente en los encuentros de trabajo con profesores y maestros tutores de la provincia de Córdoba.
- ◆ Enfatizar la importancia de entender el proceso de planificar como estrategia de *organización del tiempo didáctico* y como instancia de *toma de decisiones* que implica reflexionar sobre el objeto de enseñanza y aprendizaje, las finalidades formativas de cada espacio curricular, los sujetos destinatarios, los contextos, las condiciones de enseñanza, los modos de intervención docente.
- ◆ Priorizar aquellos saberes que, en tanto orientadores y organizadores de la enseñanza en cada espacio curricular, *“movilizarán planteamientos y problemas, promoverán el diálogo entre docentes y estudiantes, habilitarán el encuentro entre las diversidades*

individuales y colectivas, impulsarán la proyección y la acción de los estudiantes y tenderán a generar compromiso y satisfacción por los procesos y resultados...” (Encuadre General de la Educación Secundaria, p. 7).

- ◆ Mostrar diversas alternativas de enseñanza en pluricurso que permitan visualizar de qué manera podrían articularse los contenidos involucrados en los aprendizajes esperados en cada espacio curricular, a fin de evitar la fragmentación y favorecer experiencias educativas integrales, culturalmente situadas, que enriquezcan las trayectorias personales, escolares y sociales de los estudiantes.
- ◆ Compartir con los docentes diversos modos de organizar, secuenciar y abordar los aprendizajes y contenidos seleccionados, así como la previsión de estrategias y recursos que contribuyan a generar ambientes de aprendizaje que permitan que *todos* los adolescentes y jóvenes puedan desarrollar sus potencialidades.

Estos materiales no constituyen una propuesta cerrada ni mucho menos incuestionable. Tampoco pretenden constituirse en ejemplos a seguir, ya que no los anima una intención prescriptiva. El propósito es que lleguen a las escuelas para entrar en diálogo con lo producido por directivos y docentes, para generar discusión, para suscitar ideas superadoras. Y esto es así, porque *“será en el aula -ámbito privilegiado de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación- donde los lineamientos y acuerdos generales establecidos habrán de concretarse y adquirir singularidad en función de los saberes disciplinares, pedagógicos e institucionales de los equipos docentes, así como de las demandas y necesidades de sus estudiantes”* (Encuadre General de la Educación Secundaria, p. 3).

Espacios curriculares:

- Educación Tecnológica –1º año–,
- Educación Tecnológica –2º año–,
- Educación Tecnológica –3º año–,

del Ciclo Básico para la Educación Secundaria en Ámbitos Rurales¹:

“Educación Tecnológica es una unidad curricular que da la posibilidad a los estudiantes de acercarse al mundo artificial creado por el hombre y reflexionar acerca de él, sus inventos, sus innovaciones, sus aspectos positivos y negativos, la forma en que algunos productos tecnológicos “median” en las relaciones y cómo otros determinan nuevos usos y costumbres. Les permite además, debatir acerca de lo que pretende el mundo y sueñan, ya que los coloca en el centro de la escena como creadores, protectores, renovadores, innovadores, protagonistas del mundo en el que viven.”²

Objetivos:

- Identificar y analizar procesos tecnológicos que permitan apreciar los cambios producidos y los que impactaron en la sociedad.
- Reconocer que las tecnologías multiplican y potencian nuevas posibilidades.
- Valorar el desarrollo histórico de la tecnología.
- Desarrollar habilidades para: la búsqueda y comunicación de la información, identificando diversas fuentes y soportes; y el reconocimiento de relaciones causales y secuencias cronológicas del contexto.
- Ejercitar habilidades de construcción colectiva a partir de situaciones problemáticas (trabajo grupal, cooperativo, plenarios...).
- Participar en espacios de reflexión para el análisis de los comportamientos y actitudes frente a los cambios socio-tecnológicos, su relación con el ambiente y la cultura.
- Resolver problemas centrados en aspectos técnicos e instrumentales que involucren la utilización estratégica de los conocimientos disponibles.
- Reconocer y practicar principios de higiene y seguridad en los proyectos tecnológicos.

¹ Gobierno de la Provincia de Córdoba, Ministerio de Educación (2012). *Propuesta curricular de la Educación Secundaria en Ámbitos Rurales 2013-2015*: <http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/EducacionRural/docus/TOMOS/Rural.html>

² Gobierno de la Provincia de Córdoba, Ministerio de Educación (2012). *Diseño Curricular de la Educación Secundaria. Ciclo Básico (Tomo 2)*. p. 177.

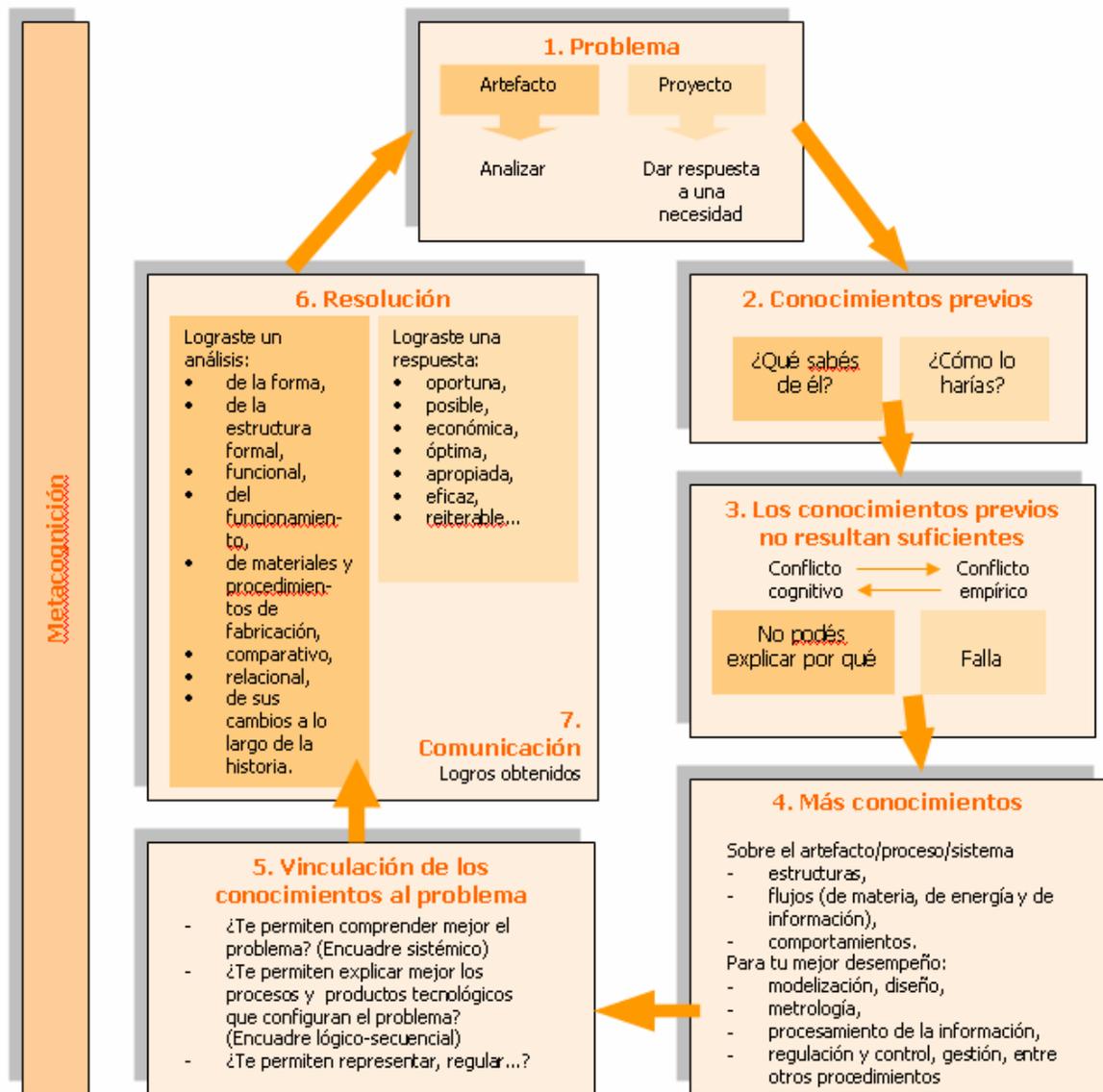
Metodología:

La propuesta curricular presenta las dos grandes estrategias abarcadas en la Educación Tecnológica:

- **El análisis de artefactos y procesos**, que parte de tecnología que ya existe para comprenderla mejor.
- **El proyecto tecnológico**, que supone el diseño y la concreción de un artefacto o de un proceso tecnológico nuevo para dar respuesta a una necesidad.

Ambas se desarrollan en el marco de una metodología de resolución de problemas, la que puede esquematizarse del modo en que se la modeliza a la derecha:³

En las unidades que a continuación se han planificado, se apela tanto al análisis de artefactos –por ejemplo, cuando los estudiantes indagan en la tecnología disponible en nuestro país en 1810– como al proyecto de respuestas tecnológicas – con el diseño del criadero de ranas–.



³ La representación gráfica de la metodología de enseñanza para la Educación Tecnológica incluida en la página anterior está tomada de: Gobierno de la Provincia de Córdoba, Ministerio de Educación (2012), "Planificación y desarrollo didáctico para 5º grado", Colección *Pensar la enseñanza. Tomar decisiones*. www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/coleccionpensar/PriEdTecnol.html. Todos los recursos web incluidos en esta planificación han sido controlados en enero de 2013.

Primer trimestre

Situación problemática: ¿Por qué hablamos de “ámbitos rurales”?

Estrategia de la educación tecnológica involucrada: Análisis de artefactos y procesos.



Aprendizajes y contenidos	Actividades
<p>Identificación y reconocimiento de elementos característicos del ambiente natural y artificial.</p> <p>Reconocimiento de la influencia de los artefactos tecnológicos en los ámbitos locales; su comparación con otras comunidades para profundizar la diversidad de la cultura tecnológica.</p>	<p>Agrupamiento: heterogéneo, con actividades idénticas; si el grupo es numeroso, se organizan subgrupos.</p> <p>Actividad común: el profesor presenta la situación problemática del trimestre a los estudiantes. Recoge sus primeras hipótesis respecto de la idea de “ámbito rural”. Los estudiantes desarrollan un plenario y un intercambio entre los subgrupos, poniendo de manifiesto los conocimientos previos sobre la situación planteada.</p> <p>Los estudiantes realizan un trabajo de campo, registrando en sus celulares y cámaras fotográficas el ambiente que rodea a su escuela, en un radio de 200 metros.</p> <p>Por grupo (o subgrupo) seleccionan dos imágenes que insertan en diapositivas de Power Point®. Socializan su presentación.</p> <p>Desenvuelven un nuevo plenario respecto de lo que muestran las imágenes por las que optaron. Extraen primeras conclusiones respecto de: ¿Qué diferencias y semejanzas podemos observar a través de las imágenes, comparándolas con la comunidad más cercana, focalizando en los componentes tecnológicos?</p> <p>Actividad Individual: Registran sus hipótesis y las conclusiones de todas las exposiciones, en sus carpetas.</p>
	<p>Agrupamiento: Heterogéneo, con actividades idénticas; si el grupo es numeroso, se organizan subgrupos.</p> <p>Actividad común: Analizan material teórico provisto por el profesor respecto de artefactos tecnológicos y su análisis (por ejemplo, si durante el ciclo lectivo se analiza una máquina agrícola, se puede integrar como bibliografía una de las publicaciones del INTA –Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria– incluida en la página: http://inta.gob.ar/maquinaria-agricola. Si el proceso tecnológico a considerar fuera el de una</p>

	<p>producción orgánica, va a resultar útil acercar a los estudiantes a: http://inta.gob.ar/producciones-organicas, del mismo Instituto; el profesor toma la precaución de cambiar los artefactos y los procesos cada ciclo lectivo).</p> <p>En taller, los estudiantes efectúan el análisis tecnológico de un objeto seleccionado por el pequeño grupo, integrando las categorías: forma, estructura formal, función, funcionamiento, análisis de materiales y procedimientos de fabricación, análisis comparativo, relacional y de sus cambios a lo largo de la historia.</p>
<p>Análisis y diferenciación de los procesos cuyo flujo principal es la información.</p> <p>Reconocimiento de los procesos que permiten almacenar información y reproducirla (sonido e imagen).</p> <p>Reconocimiento de operaciones de digitalización, transmisión, decodificación y recepción en procesos de comunicación a distancia.</p>	<p>Agrupamiento: Un grupo con estudiantes de 1º año, y otro con jóvenes de 2º y 3º año.</p> <p>Actividad para el grupo de 1º año: Los estudiantes trabajan con el recurso "Sonidos de 1810" disponible en el portal educativo Educ.ar: www.educ.ar/recursos/ver?rec_id=105537</p> <ul style="list-style-type: none"> – Identifican objetos tecnológicos de la época. – Buscan información sobre uno de ellos, en diferentes soportes textuales. – Detectan qué recursos, insumos y tecnologías involucra y qué cambios experimentó a través del tiempo. – Caracterizan los sistemas de control - manual y automático- incluidos en esos artefactos. <p>Actividad para el grupo de 2º y 3º año: Los estudiantes efectúan tomas de sonido ambiente, utilizando celular o grabador disponible. Realizan el análisis de material de lectura acerca de las características de la tecnología del sonido. Comparan sus registros con la teoría analizada.</p> <p>Esta actividad se puede ampliar, articulando con otros espacios curriculares y con interrogantes que posibiliten a los estudiantes reflexionar acerca de las condiciones de vida de los ambientes trabajados.</p> <p>Actividad Individual: Van registrando en sus cuadernos la actividad realizada en forma grupal.</p>

Segundo trimestre

Situación problemática: **Las ranas se extinguen**

Algunas líneas de interrogación posibles:

- ¿Por qué no hay más ranas en el arroyo?
- ¿Qué provoca la mutación de la especie?
- ¿Sólo es un problema en Argentina?
- ¿Son transmisoras de enfermedades?
- ¿Todas las especies son comestibles?
- ¿Qué industrias se encuentran involucradas?
- ¿Es un negocio rentable?



Estrategia de la educación tecnológica involucrada: Análisis de artefactos y proyecto tecnológico vinculados con la cría de ranas.

Aprendizajes y contenidos	Actividades
<p>Análisis de productos, medios técnicos y procesos tecnológicos del entorno, poniendo énfasis en el reconocimiento de sus partes y cómo se interrelacionan.</p> <p>Análisis de procesos de producción.</p> <p>Identificación de recursos energéticos que se requieren para realizar las operaciones.</p> <p>Reconocimiento de las diferencias y similitudes entre el rol que desempeñan las personas y los procesos automatizados.</p>	<p>Agrupamiento: Heterogéneo, con actividades idénticas. Si es necesario, los estudiantes se organizan en subgrupos de no más de cinco integrantes.</p> <p>Actividad común: El profesor –a modo de narrativa– presenta la situación concreta. Para desarrollar esta narración, puede integrar la información disponible en:</p> <ul style="list-style-type: none">- Artículo periodístico: “Las ranas se extinguen a una velocidad de 23 kilómetros por año “ http://universitam.com/academicos/?p=4595 <p>Acompaña la situación con un trabajo en terreno, en una zona de ranas.</p> <p>El grupo recibe la visita de un lugareño que provee testimonios sobre la extinción de las ranas; los estudiantes asumen la coordinación de una entrevista a este vecino: ¿A partir de cuándo se observó este fenómeno? ¿Cuáles podrían ser los motivos de la escasez o desaparición de la especie? Y otros interrogantes. Organizan la tarea con el formato de ateneo.</p> <p>Los estudiantes elaboran hipótesis sobre los interrogantes.</p>

<p>Reconocimiento de nuevos perfiles laborales y del cambio de rol de las personas en relación con la producción (artesanal-industrial)</p> <p>Diseño a través de gráficos y/o diagramas de los procesos de producción.</p>	<p>Analizan material de lectura provisto por el profesor acerca de la viabilidad de un criadero de ranas. Asumen la búsqueda de más información en Internet. En este proceso de puesta en contacto con el campo de problemas, la tarea se articula con los espacios curriculares <i>Ciencias Naturales y Ciudadanía y Participación</i>.</p> <p>El grupo concurre a un establecimiento de criadero de ranas, protagonizando un trabajo en terreno.</p> <p>A partir de la visita, los jóvenes indagan acerca de los procesos tecnológicos y medios técnicos involucrados en la cría de ranas, incluyendo las tecnologías de organización y de gestión.</p> <p>Actividad de los subgrupos:</p> <p>Los equipos realizan un registro fotográfico de los procesos y productos tecnológicos del establecimiento de ranicultura visitado, incluyendo las tecnologías involucradas en los procesos de comercialización, producción, recursos humanos....</p> <p>Elaboran dibujos, gráficos o diagramas con los aspectos más relevantes.</p> <p>Producen un video educativo integrando la información tecnológica disponible, utilizando el programa <i>Movie Maker</i>; o desarrollan una presentación <i>Prezzi</i>.</p> <p>Actividad común:</p> <p>Los estudiantes inician el estudio sistemático de los requerimientos tecnológicos para el diseño de un criadero de ranas; por ejemplo, integrando la información de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Artículo "Ranas toro: una alternativa exótica", www.lanacion.com.ar/650898-ranas-toro-una-alternativa-exotica - Artículo "La cría de ranas puede ser una alternativa rentable", en www.cria-de-ranas.com.ar/ - "Manual para cría de ranas", en www.industriaacuicola.com/biblioteca/Rana/Manual%20para%20el%20cultivo%20de%20rana%20toro.pdf <p>Actividad Individual::</p> <p>Los estudiantes continúan con el registro en sus carpetas, a modo de portafolios, incluyendo las primeras hipótesis, los registros obtenidos en el ateneo y el trabajo de campo, las notas tomadas de la bibliografía, la reformulación de hipótesis, la extracción de primeras conclusiones, su corrección...</p>
---	--

Segundo trimestre

Situación problemática: **Criadero de ranas toro**

Estrategia de la educación tecnológica involucrada: Análisis de artefactos y proyecto tecnológico.



Aprendizajes y contenidos

Identificación y utilización de los diagramas de Gantt y PERT para la planificación de la secuencia temporal de las operaciones y el desarrollo de acciones en proyectos de producción.

Realización de experiencias de diseño y comunicación de la información técnica y utilización de diferentes sistemas de representación.

Utilización de los instrumentos de medición y de los sistemas de unidades.

Identificación de las funciones de los sensores en los sistemas y procesos automáticos.

Otros que vayan surgiendo durante el proyecto.

Actividades

Actividad común: El profesor presenta el problema del trimestre.

Los estudiantes organizan las tareas a realizar durante las 12 clases y distribuyen roles, de acuerdo con los dos agrupamientos.

Agrupamiento: Los estudiantes de 1° y 2° año van a ocuparse del diseño y construcción de artefactos para el engorde de la especie (bandeja, cajas, boxes...). Los estudiantes de 3° año van a participar de la planificación, indagación y ejecución de experiencias que representen tipologías de producción industrial; y, en una segunda instancia, de la generación de dispositivos de automatización. Ambos grupos cuentan con momentos de intercambio, ya que una tarea depende de la otra.

Actividad para estudiantes de 1° y 2° año: De acuerdo con la visita, la indagación en terreno y la bibliografía, los jóvenes listan los requisitos de infraestructura y de equipamiento para el emprendimiento; precisan la provisión de energía y de información.

Actividad para estudiantes de 3° año: Analizan materiales, recursos, costos, inversión y gastos de mantenimiento, proveedores y clientes potenciales.

Prevén el proceso de construcción de equipos; acercan su previsión a los estudiantes de 1° año, en un gráfico de Gantt.

Actividad para estudiantes de 1° y 2° año: Calculan tamaños de los contenedores (bandeja, cajas o boxes) según cantidad inicial para engorde y cría. Diseñan y construyen sistemas de contenedores para apareamiento, desove, cría y engorde de la especie (el profesor decide si la construcción es a escala y se trata de prototipos, o si es posible implementar el criadero real en la institución o en otra organización comunitaria asociada).

Actividad para estudiantes de 3° año: Diagraman el proceso productivo, identificando las operaciones. Reconocen los diferentes modos de organizar procesos y de gestionar pequeñas organizaciones.

	<p>Actividad para estudiantes de 1° y 2° año: Participan en talleres rotativos para la construcción del equipamiento; los estudiantes se asignan las tareas con la orientación del docente.</p> <p>Actividad para estudiantes de 3° año: Diseñan un proceso de automatización. Incluyen los automatismos en los equipos diseñados por los estudiantes del otro grupo.</p> <p>Actividad común: Elaboración y comunicación de informes técnicos haciendo uso de programas informáticos.</p> <p>Generación de una lista de control de calidad.</p> <p>Exposición de los trabajos realizados para la comunidad.</p>
--	--

Recursos:

Relatos, imágenes, artículos de divulgación, netbooks, instrumentos de medición y de dibujo, herramientas de construcción, material fungible (afiches, fibras, adhesivos, revistas, diarios, cartulina), televisor y reproductor de DVD, cámaras de fotos...

Evaluación:

Los criterios que van a guiar la observación del profesor y la corrección continua de los trabajos asignados son:

- Transferencia de contenidos teóricos a las diversas situaciones problemáticas planteadas.
- Identificación, por parte de los estudiantes, de sus dificultades y sus logros, y de los caminos para superar las primeras.
- Responsabilidad de roles pautados en las diferentes propuestas.
- Interés y participación en los encuentros desarrollados.
- Demostración de respeto y cooperación.
- Otros.

Ficha individual de evaluación:

Estudiante:			
Actividad:			
Aspecto a considerar	Siempre	Algunas veces	Pocas veces
Participa oralmente.			
Trabaja en grupos, colabora con sus compañeros.			
Interpreta consignas orales.			
Formula preguntas sobre el contenido.			
Propone material de trabajo.			
Lleva registro de las actividades.			
Busca e interpreta información de textos y otras fuentes.			
Utiliza correctamente herramientas de trabajo.			
Argumenta.			
Otros...			

Bibliografía para el docente:

- AA. VV. (1989). Filosofía de la Tecnología. En *Revista Anthropos*, (94/95). Barcelona, España: Antrophos.
- AA. VV. (1996). *Para Comprender Ciencia Tecnología y Sociedad*. Madrid: Verbo Divino.
- AA. VV. (1996- 2007). *Revista Artefactos. Pensamiento sobre la técnica*. (1 a 6). Buenos Aires. Disponible en www.revista-artefacto.com.ar
- Averbuj, E (2006). *El que duda, gana. Dilemas actuales de la Educación Tecnológica*. Conferencia 4º Congreso Provincial de Educación Tecnológica. Memorias. Córdoba, Argentina.
- Baron, M. (2004). *Enseñar y aprender tecnología*. Buenos Aires: Novedades Educativas
- Fourez, G. y otros (1997). *Alfabetización Científica y Tecnológica. Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias*. Buenos Aires: Colihue.
- Freire, P. (1968). *Educação como prática de liberdade*. Río de Janeiro, Brasil: Paz e Terra.
- García, R. (2000). *El conocimiento en construcción: de las formulaciones de Jean Piaget a los sistemas complejos*. Barcelona, España: Gedisa. –
- Gay, A. y Ferreras, M. A. (1996). *La Educación Tecnológica. Aportes para su implementación*. Buenos Aires: Programa Prociencia CONICET.

- Gennuso, G. (1999). La educación Técnica y la Tecnológica: ¿Un cambio de paradigma? En *Novedades Educativas*, N°107. Recuperado el 11 de diciembre de 2008, de <http://laEDUCACIONtecnologica.blogspot.com/>
- Gennuso, G. (2000) La propuesta didáctica en Tecnología. En *Novedades Educativas*, N° 114. Recuperado el 11 de diciembre de 2008, de <http://laEDUCACIONtecnologica.blogspot.com/>
- Gilbert, J. K. (1995). Educación Tecnológica: una nueva asignatura en todo el mundo. En *Revista de investigación y experiencias didácticas*, 13 (1) Barcelona, España: Universidad Autónoma de Barcelona
- Mandón, M. y Marpegán, C. (2001). La Evaluación de los aprendizajes en Tecnología. En *Revista Novedades Educativas* (121). Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Mandón, M., Marpegán, C. y Pintos, J.; (2000). Hacia la modelización de situaciones didácticas en Tecnología. En *Revista Novedades Educativas*, (116). Buenos Aires: Novedades Educativas.

Webgrafía:

- IINTA, Maquinaria agrícola: <http://inta.gob.ar/maquinaria-agricola>.
- Materiales para docentes y estudiantes, disponibles en el sitio <http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/Webgrafia%20Secundario/10-%20Educacion%20tecnologica.doc>
- Microemprendimiento: Cría de ranas toro, en [http://www.agrobit.com/Documentos/_1_Alternat%5C270_mi000006crf1\].htm](http://www.agrobit.com/Documentos/_1_Alternat%5C270_mi000006crf1].htm)
- INTA: Producción orgánica: <http://inta.gob.ar/producciones-organicas>.
- Ranas toro: una alternativa exótica, en <http://www.lanacion.com.ar/650898-ranas-toro-una-alternativa-exotica>
- La cría de ranas puede ser una alternativa rentable, en <http://www.cria-de-ranas.com.ar/>
- Manual para cría de ranas, en <http://www.industriaacuicola.com/biblioteca/Rana/Manual%20para%20el%20cutivo%20de%20rana%20toro.pdf>