

IMPLEMENTACIÓN DEL ÁREA TECNOLOGÍA EN TERCER CICLO

Ponencia presentada por Horacio Duarte, José Lorenzini,
Jorge Roeschlin y Oscar Vitti¹

Instituto Superior del Profesorado N° 4, "Ángel Cárcano".
Reconquista. Santa Fe

oscardv@trcnet.com.ar

Introducción

Dados los acelerados e importantes cambios tecnológicos en las últimas décadas, nos pareció necesario realizar una investigación acerca de la inclusión del *Área Tecnología* en las escuelas.

Para concretarlo, iniciamos el proyecto con una recorrida histórica sobre la enseñanza de la técnica, desde la Edad Media hasta nuestros días, enseñanza que se manifiesta explícita o implícitamente a la hora de implementar este nuevo espacio curricular.

En la Edad Media, la enseñanza técnica era personalizada y artesanal, e intervenían decisivamente la capacidad y la destreza del aprendiz. Luego, a fines del siglo XIX, la industrialización exigió la apertura de escuelas de arte y oficio; en ellas, la enseñanza adquirió un carácter más general. Posteriormente, surgieron las escuelas industriales cuyo objetivo era formar técnicos inteligentes y reflexivos. En definitiva todos estos modelos tenían un denominador común: **La producción**. En ellos nos detendremos a lo largo de este informe.

En la actualidad, debido a los avances tecnológicos, se hace necesario alfabetizar al usuario para que sepa operar y manejarse inteligentemente con la tecnología; al mismo tiempo, ser un consumidor crítico–reflexivo de éstas y, a la vez, contar con la suficiente capacidad para crear nuevas tecnologías. Aquel denominador común cambia sustancialmente; el individuo pasa de “productor” de objetos a “negociador”, en términos operativos, de esta nueva realidad explosiva llamada tecnología. Aquí es donde aparece e interviene la escuela – desde el nivel inicial–, comenzando la alfabetización tecnológica, y realizándola desde lo general a lo profesional.

Para poder lograr esta alfabetización tecnológica desde la educación, es necesario que los docentes involucrados en ella se sientan aferrados a tres pilares fundamentales **capacitación, infraestructura adecuada y material didáctico**.

En este informe indagamos en distintas instituciones de la región de Santa Fe a la que pertenecemos, en el mismo nivel y ciclo, y, en cada una de ellas, cómo se está llevando adelante la implementación de este nuevo espacio curricular, investigando la preocupación existente en los docentes por adaptarse o reubicarse en dicho espacio.

Esperamos que, en un futuro próximo, la capacitación necesaria para el área llegue a todos los docentes y esté coherentemente enfocada, para así comenzar a elevar la **calidad educativa** de la cual mucho se habla pero poco se hace desde los distintos niveles que poseen facultades para la implementación de políticas educativas que lleven al logro de tal objetivo.

1. UN RECORRIDO HACIA LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

Enseñanza técnica versus enseñanza general

La enseñanza general connota siempre a una cultura general o a los mecanismos generales de la inteligencia. Esta enseñanza es la encargada de transmitir una cultura general a cuyos poseedores les permite considerarse como “cultivados” y distinguirse de quienes no han tenido la posibilidad de acceder a ese patrimonio.

Desde este punto de vista, la educación general está muy alejada del utilitarismo y del pragmatismo de la educación técnica.

Frente a la educación general, la técnica suele asociarse con la fabricación y el mundo del trabajo, con las connotaciones negativas en las que el trabajo manual ha estado siempre calificado; con la “inteligencia de las manos”, “inteligencia sin lenguaje” o “inteligencia del oficio”, la del trabajador que posee conocimientos acerca de los materiales, las máquinas que emplea, los procedimientos y la manera eficaz de obtener un resultado positivo.

El público de la enseñanza general, en gran parte, elige esta orientación para escapar al trabajo manual y a la cultura técnica. Al contrario, otros estudiantes optan por la enseñanza técnica por oposición a la formación general considerada como estéril e inútil.

Los modelos pedagógicos heredados del pasado

La pedagogía de la cultura técnica se beneficia con una larga tradición heredada del pasado. Si bien no es muy conocido ese pasado, alimenta –muy a menudo, inconscientemente– todas las reflexiones actuales sobre la cultura técnica.

Poner a la luz del día esta herencia pedagógica puede también contribuir a clarificar las elecciones para el futuro.

a) El aprendizaje en el cuadro de la producción artesanal: La formación del oficial

El primer modelo de formación del productor se encuentra en la Edad Media en el cuadro de la organización de los oficios en corporaciones. Esta formación está orientada a la formación de artesanos según los diversos oficios y habilidades manuales. La formación está ligada a la práctica con la secuencia descubrir-experimentar, basada en el modelo ensayo-error con distintos grados de complejidad. El productor que se está formando, comienza con la categoría de aprendiz y el que enseña posee la categoría de maestro.

El maestro era una persona experimentada de gran habilidad, conocedor de los secretos de la profesión que además poseía una reconocida formación moral. El aprendiz evolucionaba por distintas etapas (aprendiz, medio oficial, oficial, maestro) a través de las cuales se le iban revelando los secretos de la profesión, de acuerdo a sus habilidades, destrezas y a su comportamiento moral.

Pertenecer a la elite obrera jerárquica era aprender la formación de la profesión con una fuerte formación moral en el marco de la disciplina y el orden.

El saber hacer de esta elite obrera estaba en fuerte oposición al saber disertar de la educación general.

b) La escuela profesional del siglo XIX. La formación del obrero–artesano como continuidad del modelo anterior

En el siglo XIX se hace cargo del aprendizaje la institución escolar con la creación de las primeras escuelas profesionales –en 1880–, bajo la presión de la industrialización y la mecanización.

La escuela profesional, esencialmente artesanal en su origen, asume la misión de luchar contra la decadencia de los oficios tradicionales y contra la tendencia

a la especialización de los trabajadores.

En este contexto, la escuela profesional elabora una relación teórica-práctica en la continuidad del espíritu del modelo anterior. Llama a esto “la inteligencia de la práctica”, construida sobre el principio de la práctica reflexiva.

A diferencia del modelo del aprendiz –que no transmitía la teoría más que bajo la cobertura del secreto–, la escuela profesional enseña a la luz del día instruyendo en forma colectiva y no se dirige a un aprendiz en particular.

La adquisición del saber hacer sigue siendo lo primordial y toda la enseñanza –tanto teórica como práctica, dada en el taller– apunta a la comprensión, a la organización y a la realización más completa y perfecta posible de la tarea, cuya puesta en marcha es muestra de la plena iniciativa del trabajador.

c) La escuela industrial del siglo XIX. La formación del técnico en ruptura con el modelo del obrero artesano

Un modelo pedagógico radicalmente diferente surge en el siglo XIX en las escuelas industriales. Si bien este modelo nuevo está dirigido a los trabajadores, incluye diferencias notorias con los anteriores.

En primer lugar, sostiene que el trabajador de la escuela industrial no es un artesano sino un obrero de la industria que trabaja con máquinas y no con herramientas. En segundo lugar, la formación sistemática no tiene lugar en el terreno de la producción sino en una institución de formación, con distinta organización que la empresa: “la escuela” no tiene, pues, un vínculo material directo con la actividad productiva.

El objetivo de las escuelas técnicas es formar trabajadores inteligentes, capaces de asimilar los cambios y romper la rutina. En este sentido, sus alumnos aprenden ciencias, física, química y matemáticas, para poder aplicar sus contenidos al universo de la producción.

La formación científica es enseñada según el modelo transmisivo; es decir, mediante la explicación sistemática de las máquinas, de sus principios de funcionamiento, de los procedimientos utilizados para la fabricación y mecanización, y de las características físicas y técnicas de las piezas producidas.

Esta relación entre la teoría y la práctica es llamada “la inteligencia de los principios” por Gerard Fourez. En ella, el saber científico y técnico está primero, es el que rige la práctica.

La pedagogía de esta escuela es la de “mostrar para hacer comprender”. Para lograr este cometido se equipan de láminas, colecciones, representaciones en dos y tres dimensiones, maquetas en la que se puedan ver funcionamientos y elementos.

También se hace énfasis en la disciplina ligada al diseño técnico, que pasa por la realización de numerosos dibujos técnicos en tinta china. Se enseña al obrero de elite el cuidado, la limpieza y la claridad, toda una serie de habilidades y cualidades morales muy útiles en la fábrica.

Este modelo de inteligencia basado en los principios se dirige a dos categorías bien particulares de trabajadores de la industria; por una parte, a los técnicos, intermediarios entre los escritorios de planificación y los obreros de estricta ejecución; por otra parte, a los expertos de escritorios de planificación, encargados de concebir y de materializar el objeto y los procedimientos de la producción.

Estos tres modelos planteados conforme a su historia, son las referencias explícitas o implícitas de la mayor parte de las declaraciones actuales sobre la cultura técnica, sobre su contenido, sus posturas y sus destinatarios.

La elaboración de una nueva aproximación a la formación científico-técnica menos ligada a la producción, debería tener en cuenta el establecimiento de estos modelos, pues marcan con profundidad tanto las representaciones de los docentes como las de los alumnos, en función del lugar que ocupen en la escuela o en el universo del trabajo.

Hacia una nueva cultura frente a las técnicas

a) El modelo “práctico–formalizado” del usuario inteligente

Una primera concepción contemporánea de la cultura técnica podría ser la de “usuario inteligente” (Gerard Fourez), un usuario que negocia con la técnica.

Su contenido nos llega desde un análisis de las necesidades de competencias resultado de las tecnologías nuevas; porque, aunque éstas se han desarrollado sobre todo en las empresas productivas, penetran en la vida cotidiana, donde transforman las prácticas y las representaciones.

Si esta cultura técnica es necesaria al futuro trabajador y debe, pues, formar parte de la formación del profesional, ella concierne igualmente a **todos los ciudadanos**, por lo que hay que evitar que se desarrolle el analfabetismo

tecnológico que privaría a sus víctimas de toda posibilidad de negociar la técnica.

Desde esta óptica se deben excluir aquellas aproximaciones didácticas que no persiguen más que formas de manipular estandarizadas que sólo resultan eficaces para el aprendizaje del empleo de **sistemas cerrados** (instrumentos concebidos de tal manera que no es posible obtener de ellos, más que servicios limitados; por ejemplo, una máquina de lavar). El aprendizaje de la utilización de estos sistemas puede hacerse eficazmente a partir de “modos de empleo” o de “guías didácticas”, claras, lógicas y completas, en una óptica adaptativa, apuntando al dominio de los procedimientos y de los comandos.

En cambio, los **sistemas tecnológicos abiertos**, son los que responden a comandos numéricos; tienen la posibilidad de ser programados para la ejecución de productos y servicios específicos, originales, según lo desee el usuario, que indagará al aparato para saber si es capaz de satisfacer sus expectativas.

La pedagogía de los sistemas cerrados, tiene tendencia a extenderse al aprendizaje del manejo de los sistemas tecnológicos abiertos. En efecto, la aproximación procedimental repetitiva está en contradicción esencial con la finalidad de los sistemas abiertos, en los que sólo una comprensión de su lógica, de su estructura, permite una utilización máxima y adecuada.

Una segunda dimensión deriva de la elección a realizar, concerniente, esta vez, al grado de manejo de la herramienta que se considera que debe adquirir el usuario.

En esta dimensión nos preguntamos hasta dónde es deseable que este usuario pueda asegurar por sí mismo el mantenimiento de su máquina (El mantenimiento consiste en efectuar el cuidado corriente de los aparatos, con el fin de garantizar las condiciones materiales del buen funcionamiento. Pero consiste, igualmente, en diagnosticar las fallas y en repararlas. La investigación tecnológica trata de reducir al máximo los cuidados y facilitar las reparaciones, por medio de una construcción modular de las máquinas). El desarrollo de esta estrategia conduce a hacer más fácil el mantenimiento por medio del mismo usuario. También es necesario que este último tenga, además de la habilidad manual requerida para tal trabajo, un conocimiento suficiente de la máquina como para diagnosticar con pertinencia la naturaleza de las averías.

¿Cuáles son, entonces, las competencias que debe poseer un usuario inteligente?

- *Comprender la herramienta que utiliza.* Conocer el funcionamiento de la máquina y, también, modelizar. El usuario se construye en un “sistema abstracto” (una representación) que articula los lazos entre las diferentes partes de una máquina. En este esquema mental, la función y la manera de utilizar cada elemento de la máquina son formalizadas.
- *Conocer la lógica del funcionamiento de una máquina.* La máquina ha sido construida para ser usada de una cierta manera, según una cierta lógica. Por lo tanto, se impone la inteligencia de esa lógica, que permite superar una utilización exclusivamente mecánica y facilita también la comprensión de los bloques que la integran.
- *Ajustarse a las pautas requeridas por ergonomía* (relación de las cosas con las partes del cuerpo humano) *de la herramienta.* Esto debe ser necesario para que el individuo la pueda manipular con ajuste, por ejemplo, a los códigos de aquella.

Constituirse en usuario inteligente exige, además, el dominio de capacidades intelectuales generales, entre las que se puede señalar:

- Abstraer (manipular simbólicamente).
- Anticipar (prever un desarrollo y resultado, en función de la aplicación de ciertas reglas).
- Analizar (poder descomponer un problema en sus partes y establecer los vínculos entre ellas).
- Resolver problemas (encontrar una solución).

La pedagogía de este modelo se sitúa en la articulación entre la **teoría y la práctica**.

La enseñanza y el aprendizaje de este modelo se desenvuelven en situaciones reales o, como mínimo, a través de simulaciones interactivas –aún cuando lo ideal es poder actuar sobre dispositivos materiales de tamaño natural–.

b) El modelo “informativo–analítico” del ciudadano lúcido

Todo ciudadano alfabetizado tecnológicamente debería poder plantearse interrogantes y, sobre todo, poder encontrar respuestas (a través de la investigación, la consulta a expertos, etc.), a fin de saber de qué habla. Ser un ciudadano lúcido, crítico y responsable significa, entre otras cosas, ser capaz de pensar la técnica, de conocer los productos de la tecnología y de poder interrogarse a cerca de:

- ¿Cómo está producido el objeto? ¿Por qué se produce así?

- ¿Cuáles son las leyes del mercado relacionadas con ese objeto?
- ¿Cuál es la carga simbólica y de significación social?
- ¿Qué máquinas están asociadas para su realización y/o su funcionamiento?
- ¿Qué objetos cumplen con la misma función?

c) El modelo “práctico–experimental” del creativo eficaz

Los creativos eficaces son individuos capaces de llevar a cabo un proyecto tecnológico que provoca una transformación material del mundo, y organizar, imaginar y realizar la fabricación de instrumentos técnicos.

La pedagogía que prepara para este fin es la de **proyecto**, que reposa sobre dos etapas.

- La primera consiste en hacer imaginar y producir proyectos tecnológicos hasta su realización material; en general, se trata de proyectos “artesanales”, pues la competencia manual e intelectual que posee el alumno –en principio– es limitada
- La segunda etapa consiste en formarse en las capacidades de los creativos enfrentados con problemas concretos de mayor envergadura. En esta etapa el proyecto es más un desafío intelectual a resolver que una producción.

Razones para incluir *Tecnología* en la escuela

Hasta finales del siglo XIX y principios del siglo XX, el mundo construido por el hombre era sencillo y su evolución relativamente lenta. Esto justificaba que en la escuela no hubiera una disciplina específica que se ocupara del estudio de lo artificial. El alumno adquiría conocimientos informalmente, de acuerdo al ambiente en que se movía, en el hacer cotidiano, sin tener continuidad en la escuela.

El acelerado crecimiento y desarrollo de este mundo artificial ha adquirido una complejidad tal que para ser comprendido y manejado requiere sistematizar y profundizar su estudio.

Esto ha planteado la necesidad de que la escuela asuma la responsabilidad que le compete en este campo e incorpore en su curriculum una nueva disciplina que se ocupe de esta realidad; de allí la inclusión de la Educación Tecnológica.

Los C.B.C definen a la Tecnología como:

“Una actividad social centrada en el saber hacer que, mediante el uso racional, organizado, planificado y creativo del conjunto de los recursos materiales y la información propias de un grupo humano, en una cierta época, brinda respuestas a las necesidades y/o demandas sociales, en lo que respecta a la concepción, producción, distribución y usos de bienes, procesos y servicios.”

La Tecnología es, así, un eje articulador de la formación escolar, incluyéndose dentro de la formación general y hacia la formación profesional. No prepara para un campo específico de actividades laborales; sí prepara para la vida, para la cotidianidad, para el mundo del trabajo, donde el saber hacer debe estar respaldado por conocimientos para un mundo cambiante y complejo en el que se requieren competencias –para enfrentarlo y para poder moverse con soltura dentro de él–. Y está planteada, en nuestro país, desde el nivel inicial, porque la función principal es encauzar al niño en la comprensión del mundo que lo rodea, un mundo predominantemente tecnológico.

a) Razones pedagógicas

La Educación Tecnológica:

- Colabora en despertar la creatividad y el sentido de la responsabilidad, dado que el eje del accionar tecnológico es la solución de problemas sociales.
- Permite aprender a analizar críticamente dónde estoy y dónde quiero llegar; permite analizar, formular y resolver problemas vinculados a situaciones regionales.
- Como todo enfoque tecnológico es interdisciplinario, plantea la unidad del conocimiento. El hecho tecnológico por su propia naturaleza no es un campo homogéneo de conocimientos, sino que sus raíces se nutren en diversas fuentes.
- Tiene como eje la cultura tecnológica, una cultura concreta que puede ayudar a introducir más fácilmente a los alumnos en el mundo de las abstracciones, colaborando así en evitar el fracaso escolar y en reducir los problemas sociales

b) Razones político-económicas

- Hoy los países que quieran progresar deben desarrollarse tecnológicamente, pues el sistema productivo que es eje de la economía, está ligado a la tecnología y, para que el desarrollo sea factible, se requiere una capacitación generalizada de todos en ese campo, que debe comenzar en la escuela y que permite adquirir una cierta forma de pensar y razonar.

c) Razones culturales

- La tecnología no tiene una dinámica propia, sino que responde a demandas que le plantea la sociedad. Se desarrolla como respuesta a necesidades sociales y sus productos producen cambios socioculturales.
- La escuela debe preparar a ciudadanos que puedan vivir plenamente en una sociedad en permanente mutación y para que sean partícipes activos en este proceso de construcción del mundo futuro.

Tecnología en el tercer ciclo de la EGB

Dando continuidad a la alfabetización tecnológica iniciada en los ciclos inferiores, en EGB3 la Educación Tecnológica está orientada a profundizar aquellos conocimientos que le permitan al alumno lograr competencias para comprender los criterios que transforman el ambiente e influyen en las conductas sociales de la comunidad. Para tal fin, es indispensable que reconozca el nexo entre las necesidades y los productos que las satisfacen.

En ciclos anteriores se trabaja fundamentalmente en el **hacer para aprender**, dadas las características del pensamiento concreto del niño. Para ello se parte de la transformación de los materiales, y desde ésta **acción** se llega a la **reflexión** que nos permite encontrar el **porqué** de los productos tecnológicos – lo que posibilita, además, un acercamiento al mundo del trabajo–.

En este tercer ciclo, partimos de la transformación de materiales, para llegar a mayores niveles de abstracción (respetando las características psicológicas del sujeto que aprende), buscando la comprensión del **cómo**, además del **porqué** se hace determinado producto. Para ello se busca la conexión entre este producto tecnológico y las necesidades del hombre, se analizan las diferentes etapas de concepción, realización, distribución y hasta de eliminación, cuando se transforma en residuo.

Este análisis, posibilita al alumno deducir el **valor** de un producto, el que está dado por los conocimientos culturales (generales, científicos y tecnológicos) y su componente ético (cómo afecta el medio ambiente, al campo laboral...) integrados al **saber hacer**. Además, mediante dicho procedimiento, puede comprender los procesos creativos, innovadores y organizadores que están implícitos detrás de todo producto tecnológico, y que llegan a transformar las estructuras sociales, económicas y al medio ambiente.

La resolución de situaciones problemáticas, como estrategias de aprendizaje, favorece la formación de competencias propias de la Educación Tecnológica, que permiten al alumno:

- Analizar una determinada situación de trabajo, buscar distintas soluciones y seleccionar la más adecuada.
- Codificar y decodificar mensajes verbales y no verbales, estructurando claramente ideas y destacando lo esencial para la toma de decisiones.
- Saber documentarse para seguir el avance del conocimiento en un proceso de autoaprendizaje que le posibilite saber actuar en situaciones novedosas.
- Desarrollar sugerencias en el marco de su trabajo; saber analizar, criticar con buen sentido, comprender el porqué de una situación y emitir un punto de vista constructivo.

En definitiva, estas actividades contribuyen a la comprensión global de su realidad, su formación general y su orientación en la elección de futuros estudios y/o experiencias laborales.

a) Contenidos para el tercer ciclo

El carácter terminal de la EGB debe promover la adquisición de un dominio conceptual de los productos tecnológicos (máquinas, procesos, servicios, ensayos). Para este logro, se propone abordar la enseñanza de los insumos básicos de la tecnología: **materia, energía e información** –en séptimo, octavo y noveno años, respectivamente¹–, de acuerdo a las acciones tecnológicas de **transformación, almacenamiento y transporte** que posibiliten la existencia de los productos tecnológicos.

Estos contenidos responden, fundamentalmente, a las características psicológicas del sujeto que aprende, a la evolución histórica del conocimiento y a su incidencia en el modo de vivir del hombre.

A través de los contenidos expuestos, los alumnos deben tener la oportunidad de vivenciar los cambios que se vienen dando en la forma de producir, a partir de la automatización del trabajo.

De esta manera, comprenderán el porqué de las nuevas competencias que requieren las personas para insertarse en los continuos cambios de la realidad social, política y económica.

¹ Que los contenidos (en el séptimo año, por ejemplo) se relacionen con la transformación de materiales, no significa que los alumnos no tengan la oportunidad de formar esquemas mentales acerca de los intercambios de flujos (de energía e información) que todo proceso tecnológico involucra.

b) Criterios para la secuenciación de los contenidos

- *Contextualización y proximidad.* Este criterio supone partir del conocimiento de los materiales, herramientas, máquinas y procesos utilizados en su región. Luego, avanzar en el conocimiento de procesos que muestren las realidades más lejanas.
- *Complejidad en los niveles de problematización.* El proceso de resolución de situaciones problemáticas involucra una sucesión de tareas de estudio, toma de decisiones y ejecución, agrupadas en torno de las características de las distintas fases de un proyecto tecnológico. La resolución de problemas y proyectos tecnológicos que el alumno emprende, se profundizan y complejizan, incorporando nuevos conocimientos a partir de los construidos en años anteriores.
- *Actualización y relevancia social.* Las últimas décadas están signadas por el sello indeleble de la tecnología, que le imprime un carácter cambiante por sus constantes innovaciones. Se propone que la escuela se tome un margen de maniobra para incorporar los contenidos derivados de las innovaciones tecnológicas que se sucedan en la vida cotidiana de los alumnos y que atiendan a sus necesidades e intereses sociales.
- *Significatividad personal y social.* El conocimiento y el pensamiento tecnológico que van adquiriendo los alumnos pueden lograr la complementación en cuanto al uso inteligente de las tecnologías disponibles en las demás áreas. De esta manera, la escuela se transforma en un medio de cultivo propicio para lograr en el púber la significatividad de los contenidos, a la vez que reconoce su relevancia social.
- *Flexibilidad.* Este criterio apunta tanto a la planificación, a la gestión, al diseño y a la ejecución de proyectos tecnológicos, como a la materialización y construcción de los productos que dichos proyectos proponen. La manifestación hacia una franca apertura a los cambios supone un aspecto sumamente importante para la formación de una mentalidad tecnológica.

c) Expectativas de logros

- Reconocer los productos tecnológicos, identificando las ramas de la tecnología que intervinieron en su producción y las demandas sociales a las que responden.
- Desenvolverse como un consumidor, y usuario reflexivo y crítico hacia una sociedad con una fuerte influencia de la tecnología.

- Orientarse vocacionalmente para la prosecución de sus estudios o su inserción en el sistema productivo.
- Lograr un conocimiento de los materiales que le permita evaluarlos y seleccionarlos para darles un uso determinado.
- Tener un dominio instrumental y conceptual acerca del uso y del funcionamiento de herramientas, máquinas, instrumentos y sistemas.
- Prever los riesgos potenciales, y poner en práctica las normas de seguridad e higiene en el trabajo.
- Usar inteligentemente diferentes medios y tecnologías para la comunicación.
- Seleccionar, obtener, almacenar y evaluar la información, optando por los recursos informáticos para aquellas situaciones que requieran de su aplicación.
- Poseer conocimientos que le permitan discernir sobre la tecnología más conveniente para cada actividad, operarla y realizar proyectos que la incluyan.
- Anticipar las consecuencias del uso de la tecnología para lograr el respeto por la vida y el cuidado del medio ambiente.
- Realizar un análisis sistemático de productos tecnológicos, determinando los marcos referenciales que los originan, las necesidades a las que responden, los condicionamientos y posibilidades tecnológicas que influyeron en su diseño, sus desarrollos históricos, y sus impactos en las sociedades y en el medio ambiente.
- Gestionar y desarrollar proyectos tecnológicos integradores que respondan a las demandas de diferentes áreas, evaluando las consecuencias que su implementación puede ocasionar.

d) Propuesta metodológica

En nuestra provincia, Santa Fe, el área de Tecnología está organizada en cinco ejes, a saber:

- Demandas y respuestas tecnológicas.
- Materiales, herramientas, dispositivos, sistemas, procesos e instrumentos.
- Tecnologías de la información y de la comunicación.
- Tecnología, medio natural, historia y sociedad.
- Procedimientos de la tecnología.

El quinto eje, se refiere a los procedimientos propios del área, *análisis de productos y proyecto tecnológico*, y en éste aparecen algunas pistas para el trabajo en clase.

El proyecto parte de una necesidad o problema, y, mediante el planteo sistemático de pasos, arriba a la solución, que será el producto tecnológico que la satisface –éste puede ser tangible o no, por lo que se habla de *tecnologías duras o blandas*, respectivamente–.

El análisis es el proceso complementario: parte del producto –que es un todo factible de desglosarse, decodificarse– para llegar, a través de su estudio, a la necesidad o problema que le dio origen.

Tanto en uno como en otro procedimiento, el alumno resuelve *problemas tecnológicos*, en los que va abordando los distintos contenidos (conceptuales, actitudinales y procedimentales) del área.

El proyecto tecnológico y el análisis de producto se presentan como dos caminos inversos, pero interrelacionados, que unen los núcleos referenciales (necesidades sociales y productos que las satisfacen); esto implica que, en el proyecto, está implícito el análisis de soluciones existentes frente a problemas similares.

Que se transite en uno o en otro sentido en dichos caminos no significa que se desechen otras metodologías para la enseñanza del área, muchas comunes a otras disciplinas, como actividades de similitudes y diferencias o clasificaciones, análisis e interpretación de textos, confección de textos informativos, investigaciones históricas, etc. Y otras más específicas del área, como:

- Identificación de problemas u oportunidades.
- Planteo y selección de alternativas.
- Estudio e investigaciones (de campo, bibliográficas).
- Diseño de modelos y productos (tangibles o intangibles).
- Planificación de tareas.
- Evaluación de procesos y resultados.
- Construcción de objetos.
- Comunicaciones en lenguaje técnico apropiado.
- Problemas de "caja negra".
- Experimentaciones con sistemas técnicos.
- Análisis de procesos productivos.
- Análisis de flujos de materia, energía e información en sistemas técnicos.
- Redacción de manuales de uso y de informes técnicos.

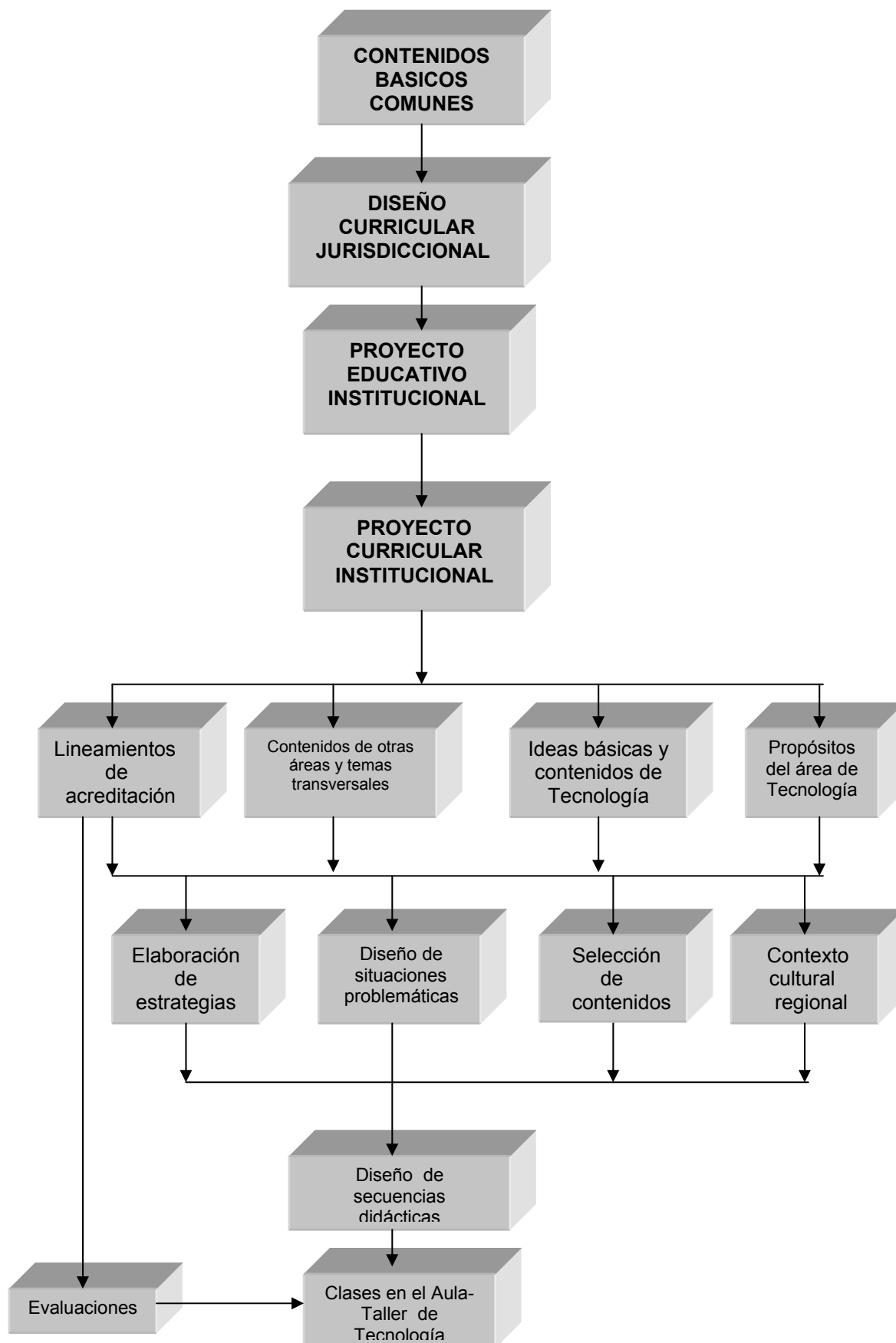
El docente puede echar mano a éstas y otras estrategias, de acuerdo con los propósitos que persiga; pero, la estrategia de aula básica consiste en diseñar

situaciones problemáticas eficaces, que deben responder a los siguientes lineamientos:

- Ser comprensibles y resolubles por los alumnos, permitiendo utilizar conocimientos anteriores.
- Ser motivadoras para la acción, representando un desafío al alumno.
- Tener la posibilidad de variadas soluciones en las que se puedan utilizar diversos procedimientos y saberes.
- Promover el debate, la reflexión individual y grupal, y el intercambio de saberes.
- Ser adaptables a diferentes grupos y niveles de alumnos, y a variadas circunstancias.
- Estar articuladas dentro de una secuencia o planificación didáctica (evitar que queden "descolgadas").

e) Marco normativo curricular

El marco normativo y el proceso que transita el docente para enseñar Tecnología, desde los CBC planteados desde el nivel nacional hasta las actividades en el aula, responde a los distintos niveles de especificación curricular, sintetizados en el siguiente diagrama:



Formación del docente en Tecnología

Como para la formación de grado de todo educador, la del profesor de Tecnología abarca tres campos:

- Campo de formación general pedagógica.
- Campo de formación especializada por niveles y regímenes especiales.
- Campo de formación de orientación.

En referencia a este último campo, el docente de Tecnología, debe poseer dos tipos de saberes:

- *Un saber disciplinar* que integre aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales de la tecnología, de tal manera que los docentes conozcan el objeto de la enseñanza del área. Involucra el aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes que desarrollan y profundizan el conocimiento acerca de las respuestas de la tecnología en relación con las necesidades y demandas, los procesos productivos que integran materiales, máquinas, herramientas e instrumentos, la tecnología en la historia, en las sociedades, y su relación con el ambiente y los productos y proyectos tecnológicos.
- *Un saber sobre la enseñanza y el aprendizaje* de contenidos de tecnología, en particular los proyectos tecnológicos, el análisis de productos y el enfoque sistémico.

Dentro del primer aspecto, es necesario que los futuros docentes identifiquen las principales áreas de demandas y las respuestas de la tecnología, caracterizadas en diferentes ramas, conozcan diferentes tipos de materiales utilizados por dichas tecnologías, así como diferentes tipos de herramientas, máquinas (eléctricas, electromecánicas o de la construcción) e instrumentos (de precisión, para mediciones eléctricas, de laboratorio, etc.). El aprendizaje de las tecnologías de la información y de la comunicación es de fundamental importancia en esta formación docente, así como los aspectos sociales, políticos y culturales que se han modificado con su inclusión.

Respecto del segundo campo, las herramientas conceptuales que debe comprender el futuro docente se relacionan con la evolución de los procesos de producción (desde las formas artesanales hasta las complejas industriales), los cambios en los saberes técnicos, la innovación que permite la aparición de nuevos productos, los conceptos de estructuras y comportamientos de sistemas complejos, los métodos de representación, el diseño y la creación de modelos. La formación adicional en algunos aspectos de gestión y organización del nivel superior a los contenidos posibilitará la óptima utilización de recursos

tales como espacio, tiempo, dinero y organización de personas para la concreción de proyectos tecnológicos.

2. TECNOLOGÍA, ¡UN NUEVO DESAFÍO!

Capacitación docente. Demandas, urgencias, necesidades y recetas

La implementación de este nuevo y muy importante espacio curricular trae aparejada demandas, necesidades y urgencias por parte de los docentes afectados a este espacio, en cuanto a capacitación se refiere.

Para desarrollar y llevar adelante un proyecto de capacitación es importante, en un principio, aclarar y definir algunos conceptos que nos parecen pertinentes.

Vemos a la **necesidad** de capacitación como un acto de autocrítica y responsabilidad del docente frente a los desafíos que significa la implementación de esta área. La **necesidad** es el elemento motivador para llevar adelante la demanda.

Vamos a considerar a la **demand**a como un acto de comunicación en el que están involucradas dos partes: la que formula la **demand**a y la destinataria.

En la distancia entre la **necesidad** y la **demand**a es donde situamos el grado de conciencia de una institución sobre sus propios problemas.

Con respecto a la **urgencia**, su uso remite aparentemente a situaciones educativas de dudosa jerarquía. Las cuestiones urgentes, además de resultar tensionantes e indeseables, no son bien vistas en educación. Raramente el carácter de urgente surge de la propia labor docente; aunque, en este caso particular, existe una **urgencia** de capacitación en el área.

"No se trata de darle lo que vulgarmente se conoce como receta pedagógica. Aunque es importante reflexionar sobre la urgencia con la que el profesor nos las pide; porque él, para desarrollar la práctica, sí la necesita. El problema es qué tipo de receta es la más útil para él en un momento dado y para desarrollar su profesionalidad en un perspectiva más dilatada... " José Gimeno Sacristán.

Intentaremos identificar, en primer término, los aspectos nocivos que el concepto de **receta** acarrea, tanto al perfeccionamiento docente como a cualquier otro tipo de situación educativa.

Lo que se observa a menudo es la estereotipia del hábito de desarrollar la clase, de aquí tomamos un concepto de Piaget que compara el hábito con la inteligencia –que representa el conjunto de operaciones que dispone el sujeto–:

“el hábito es, en cambio, irreversible porque tiende en un sentido único hacia el mismo resultado... invertir el hábito es adquirir un nuevo hábito”

En otras palabras, una propuesta didáctica ofrecida en una situación de capacitación, por el hecho de estar estructurada, provocará que el docente configure otro hábito, sustitutivo del primero. Lo que no resulta deseable.

Existen otros tipos de determinaciones –condiciones emocionales, institucionales, sociales– que favorecen la inflexibilidad de la práctica docente. En consecuencia, ante este tipo de determinaciones, perdería fuerza el argumento por el cual desde la capacitación se evita ofrecer propuestas armadas, como modo de prevenir la estereotipia docente.

Desde este informe planteamos que una propuesta alternativa y superadora de la práctica docente, por muy estructurada que se le presente al docente, puede aportar al dinamismo de sus prácticas docentes.

La práctica docente requiere resolver cotidianamente una serie de problemas. En este caso particular, los docentes afectados al área de Tecnología tienen que dar soluciones alternativas de acción al desarrollo de esa compleja área que requiere:

- Caracterizar los elementos contextuales que dieron marco a su elaboración. En nuestro caso el problema sería el buen desarrollo del área de tecnología y los elementos contextuales serían: cantidad de alumnos, horas cátedra asignadas al área, infraestructura y equipamiento, bibliografía existente, conocimientos previos, material didáctico, aula -taller, etc.
- Presentar la propuesta y justificarla en sus diversos aspectos y características. Proponer posibles soluciones que resuelvan parcial o totalmente el problema o que minimicen ese problema.
- Llevar adelante las decisiones que se tomaron.
- Analizar los resultados que se obtuvieron
- Disipar las creencias de que siempre que se apliquen determinadas estrategias se obtendrán los mismos resultados.

Gran parte de los problemas de los docentes y, en particular, de los del área de Tecnología se resuelven con la capacitación y el perfeccionamiento.

La capacitación y el perfeccionamiento traen mejoras en su práctica docente aún cuando, justo es reconocer, al mismo tiempo el docente debe ceder horas de su descanso, del tiempo destinado a estar con su familia y equilibrar cuestiones económicas; pero este sacrificio redunda en beneficio de muchas soluciones que se ven reflejadas en su propia práctica.

Por otra parte, el capacitador puede o no tener construidas y probadas algunas estrategias o recetas pedagógicas; pero, resulta fundamental que, en cualquiera de los dos casos, evite:

- crear expectativas en los profesores respecto de lograr un resultado único y similar siempre que se la ponga en práctica;
- toda forma de enunciación que imponga su aplicación mecánica.
- el requerimiento de saberes muy especializados que exijan del docente sólo la posibilidad de operar como usuario.

¿Que características de "recetas" proponemos rescatar:

- Su racionalidad en lo referente a selección de componentes, contenidos adecuados al los ejes correspondientes, distintas bibliografías, secuencia y dominio de los procedimientos, administración del escaso tiempo, dosificación de los contenidos, etc.
- La clara implicación en sus resultados por parte de quien las prescribe y de quien las aplica.
- La meta de alcanzar los efectos deseados, evaluados y seleccionados conscientemente.
- Su flexibilidad para adecuarse a las condiciones en las que se aplican.

Cotejo del diseño curricular provincial con la bibliografía existente

Para poder llevar adelante los contenidos establecidos en el diseño curricular de Tecnología en el tercer ciclo de la EGB, el docente debe valerse de una serie de recursos. Uno de ellos lo representa la bibliografía existente en el mercado. Así, el docente trata de analizar y comparar los contenidos para poder usar un libro como guía.

Según el análisis efectuado, al evaluar la distinta bibliografía existente para el tercer ciclo de la EGB, se pudo detectar:

- En general, no existen materiales bibliográficos (libros de texto) que sigan los contenidos y secuencia de los diseños curriculares de Tecnología.

- Si se reúnen dos o tres libros de diferentes autores y editoriales, tampoco se llega a abarcar los contenidos referentes a un año determinado, establecidos en los diseños curriculares.
- Se observa que los libros mezclan los contenidos pautados por el diseño curricular y se nota que en un libro de un año determinado existen contenidos de ese año, de años anteriores y algunos no incluidos en el currículum.
- Los libros de texto presentan análisis de productos tecnológicos muy elementales y, a la vez, otros muy complejos para el mismo año (por ejemplo: una cuchara y un auto).
- Desde los textos se presentan experiencias muy complejas que no van acompañadas por el aval conceptual necesario. Algunas de estas experiencias son imposibles de realizar de acuerdo a la realidad escolar de falta de infraestructura y de equipamiento.
- No se prevé la carga horaria, que resulta poca para un área tan compleja como Tecnología.
- El material bibliográfico es muy rico en elementos fotográficos pero muy pobre en el desarrollo de contenidos.
- Hay capítulos enteros desarrollando contenidos que no se encuentran en ningún año del tercer ciclo de la EGB, de acuerdo al diseño curricular (por ejemplo, Biotecnología).
- Teniendo en cuenta que el proyecto tecnológico y el análisis de producto son procedimientos que aparecen en todo el tercer ciclo de la EGB, hay bibliografía que les dedica muy poco y hasta nada de espacio.

Desarrollo del área Tecnología en el aula

En nuestro diseño curricular, los contenidos están organizados según tres ciclos (EGB1, EGB2 y EGB3) con contenidos propios a abarcar secuenciadamente, año tras año y con complejidad creciente, lo que requiere un acuerdo institucional para su realización. Pero, debido a que el 7° año permanece en la ex escuela primaria, y el 8° y el 9° en la ex escuela secundaria, se genera una división física del tercer ciclo que provoca muchos inconvenientes académicos y casi nulas posibilidades de lograr la secuenciación, lo que va en desmedro de la tan pregonada calidad educativa. Algunas de las formas de solucionar esta falencia dependerá de generar la infraestructura adecuada al nuevo sistema educativo o posibilitar la articulación interinstitucional.

Existen en la zona ex escuelas –técnicas, bachilleres y comerciales– que, de la noche a la mañana, tocadas por una varita mágica, han tenido que olvidarse de su trayectoria, historia, idiosincrasia y perfil académico para pasar a ser EGB3 incompletas y polimodales, sin preparación conceptual ni espiritual (conciencia

de cambio). Parece ser que una orden política y ministerial puede suplantar los recursos para la transformación.

En este momento, asistimos a un período de *Sálvese quien pueda* y se ponen de moda las llamadas "reubicaciones"; la mayoría de los docentes hace lo que puede con toda su voluntad y empeño.

Los profesores encuestados, como docentes del área en cuestión, de distintas ex escuelas industriales, poseen una serie de ventajas para llevar adelante muchos de los contenidos en los distintos ejes temáticos con respecto a los de otros tipos de instituciones, debido a que cuentan con la vieja infraestructura y equipamientos (talleres). Poseer estas "ventajas" permite a los profesores de ex escuelas técnicas profundizar, experimentar e integrar eficazmente contenidos del área de la Tecnología.

Pero, cada institución tiene una particularidad diferente en el área Tecnología, respecto de otras que, incluso, están muy cercanas geográficamente, convirtiéndose cada una en una isla con características y lenguajes distintos, a pesar de que todas desarrollan un mismo diseño curricular.

3. TECNOLOGIA EN LAS DISTINTAS INSTITUCIONES

Análisis comparativo de los diseños curriculares, las planificaciones anuales y los contenidos desarrollados

Para desarrollar este informe "Implementación del Área Tecnología en Tercer Ciclo", hicimos un análisis comparativo entre los diseños curriculares de la provincia de Santa Fe, diferentes planificaciones anuales y los contenidos efectivamente desarrollados.

El estudio estuvo centrado en las escuelas de la zona, en las cuales realizamos las encuestas y las entrevistas con los docentes del área.

Algunas de las tendencias registradas a partir del análisis de unos y otros testimonios son:

- Hay planificaciones que apuntan a Tecnologías duras y blandas. Otras sólo incluyen contenidos de Tecnologías duras.
- Teniendo en cuenta la carga horaria asignada al área, encontramos planificaciones muy extensas con contenidos no correspondientes a ese año y otras demasiados sintéticas (con escasos contenidos).

- Observamos mucha disparidad de contenidos para un mismo año en las distintas instituciones (teniendo en cuenta que todas pertenecen al Tercer Ciclo de la EGB y que los contenidos deberían ser similares o iguales, en concordancia con el diseño curricular de la provincia).
- Advertimos una gran diferencia en cuanto a la profundidad en el desarrollo de ciertos temas. En las entrevistas realizadas a los docentes, éstos nos hicieron saber que –a pesar de la participación que ellos tuvieron en algunos cursos de Tecnología– nunca se les clarificó la profundidad con que debían llevar adelante los distintos temas.
- Detectamos planificaciones que no incluyen análisis de productos y proyecto tecnológico.
- Hay planificaciones y contenidos desarrollados que no responden a los ejes de la Tecnología: contenidos pertenecientes al área de Ciencias Naturales, más específicamente a la Física.
- En la mayoría de las planificaciones de 8° año aparecen contenidos (materiales, herramientas, mecanismos, etc.) que se deberían haber abordado en 7° año. Los distintos docentes que hemos entrevistado nos hicieron saber sobre la falta de conocimientos previos sobre tales temas, por lo cual se vieron obligados a incluirlos en sus planificaciones.
- El análisis de algunas carpetas de alumnos nos llevó a la conclusión de que se desarrollaron ciertos contenidos en el aula que en la planificación anual no figuraban y viceversa.
- En las carpetas detectamos contenidos conceptuales que no llegan a ser formativos; más bien son informativos incompletos y telegráficos. Específicamente, respecto de instrumentos de medición y de materiales.
- En determinadas carpetas advertimos que un tema de mucha importancia como es "fuentes alternativas de energía", es abordado simplificado –a través de gráficos, sopa de letras y/o crucigramas– sin ningún marco conceptual, de forma irrelevante (no significativa) y con conceptos erróneos.
- Observando con detenimiento algunos contenidos desarrollados en las carpetas, notamos que algunos docentes desconocen ciertos temas específicos del área, llevando a la confusión y tergiversación de los conceptos.
- El análisis realizado hasta el momento nos indica que los directivos no realizan la correspondiente lectura de las planificaciones anuales o no conocen el área en cuestión y sus ejes, ya que aceptan planificaciones que no responden a los lineamientos del diseño curricular provincial del Área.

Estudio de encuestas realizadas a los docentes

Una encuesta se puede plantear como abierta o cerrada. En nuestro caso, procedimos a una encuesta básicamente cerrada con opciones que, al final,

incluye un ítem de respuesta abierta que nos permite obtener aportes personales importantes de los docentes acerca del área.

La encuesta que llevamos adelante fue dirigida a los docentes del tercer ciclo de EGB de Tecnología que se desempeñan en instituciones educativas del departamento Gral. Obligado. Como toda encuesta debe reflejar la situación real de lo que está sucediendo —en este caso, en el área de Tecnología—, intentamos mantener dicha objetividad:

- Tratando de que ninguna pregunta de la encuesta tuviera un carácter tendencioso, es decir, que condujera a una respuesta determinada.
- Acordando que los docentes encuestados no formaran parte solamente de un tipo de institución (en cuanto al tamaño) sino integrando docentes de instituciones grandes, medianas y pequeñas.
- Evitando dirigir las encuestas a un sólo tipo de institución. (Ej. escuelas técnicas, bachilleratos, comerciales)
- Tomando al azar los docentes de las instituciones en las cuales se realizaron las encuestas.
- Integrando establecimientos que pertenecieran a ciudades grandes, medianas, pueblos y zona rural, (Avellaneda, Reconquista, Guadalupe Norte) con el objetivo de tener distintas realidades.

Los testimonios que nos permiten expresar las tendencias incluidas en este informe corresponden a profesores en Tecnología de las escuelas: E.E.T. N° 461 (Reconquista), Escuela de Comercio N° 43 (Reconquista.), E.E.T. N° 451 (Avellaneda.), Colegio Gustavo M. Zuviría (Avellaneda.), Escuela primaria de Guadalupe Norte, E.E.T. N° 390 (Guadalupe Norte), Escuelas afectadas al sistema de itinerancia de la zona de Alejandra.

Uno de los objetivos principales que tratamos de rescatar en estas encuestas es saber qué dificultades están teniendo los docentes y de qué forma tratan de sortear los distintos escollos y llevar adelante el trabajo en el área.

Ahora, pasamos a plantear un análisis minucioso de los resultados y tendencias encontrados en las encuestas.

La gran mayoría de los docentes que desarrollan esta área, llega allí por reubicación y una parte más pequeña por escalafón, encontrándose en situación de revista reemplazante, debido a que no existen todavía docentes en Tecnología titulados. No obstante, se observa que esta reubicación fue realizada con un criterio de lógica coherente hacia las tecnologías duras, ya que en su mayoría son técnicos e ingenieros.

También se nota el grado de responsabilidad de la mayoría de los docentes involucrados para afrontar dicho compromiso, ya que no dudaron en capacitarse sabiendo que debían, para ello, destinar momentos de ocio o tiempo libre, e, inclusive, dinero, ya que algunos de estos cursos tenían un cierto costo económico. Aquellos docentes que no pudieron acceder a una capacitación justificaron esta circunstancia por causas ajenas a su propia voluntad –factores económicos, falta de información de la institución, cupo limitado, uso inadecuado de los canales de información, etc.–.

Aparece reflejada la gran responsabilidad con la que el docente lleva adelante sus clases, ya que la mayoría intercambia opiniones con docentes de su institución y de otras instituciones.

Se manifiesta una marcada tendencia al uso variado (editoriales y autores) de material bibliográfico existente en el mercado, proveniente del Ministerio de Educación.

En uno de los puntos de la encuesta citábamos algunas dificultades y/o preocupaciones, las que los docentes debían calificar de “0 a 10”, en creciente, de acuerdo a su criterio. A un alto porcentaje de docentes les preocupa la falta de infraestructura adecuada para el área (aula-taller), como así también la falta de materiales didácticos, la excesiva cantidad de alumnos y los escasos conocimientos previos de éstos. No muy alejado a estos porcentajes se ubica un segundo grupo de dificultades formado por: escaso material bibliográfico y baja carga horaria del área. Con respecto al ítem recursos informáticos, es relativamente baja la preocupación de los docentes.

Con respecto al apoyo directivo, la encuesta nos reveló un punto positivo; pero, luego de la entrevista con los docentes, ellos nos hicieron saber que ese apoyo era más bien personal y afectivo, ya que los directivos en su gran mayoría por desconocimiento del nuevo espacio curricular, no brindaban la orientación y el enfoque pedagógico necesario para el desarrollo del área.

Como conclusión o corolario de la encuesta vemos que a pesar de las dificultades y limitaciones mencionadas anteriormente (falta de infraestructura, formación en el área, material bibliográfico, etc.), los docentes consideran que el desempeño de sus clases es **"bueno"**.

4. CONCLUSIÓN

Luego de una rápida recorrida por la historia de la técnica y la tecnología llegamos a nuestros días donde surge en la educación un nuevo desafío, como es la “implementación de la transformación educativa a partir de la Ley Federal

de Educación”. Esta transformación, si bien era necesaria y esperada, se llevó adelante con muchas idas y venidas, dando la sensación de desorganización, desinformación, y creando ansiedades e incertidumbres.

Creemos que la implementación del área Tecnología nos encuentra con una fuerte historia técnica, de continuos cambios –unos sobre otros anteriores– que influyen en forma decisiva en las prácticas docentes. Esta cultura técnica tuvo su eje en la construcción de productos y en esa dirección se orientó el discurso pedagógico.

Hoy, producto de los avasallantes avances tecnológicos, cambia el eje de la *producción* por la *negociación* en términos operativos de esta nueva realidad. Este cambio nos encontró a docentes, directivos, alumnos y, en general, a la sociedad toda con una fuerte cultura técnica que dista conceptualmente de la cultura tecnológica que se pretende construir.

Estamos convencidos de que es necesario incluir desde los primeros años de la escolaridad la construcción de esta nueva realidad; pero, también creemos que esta construcción debe hacerse sobre conocimientos nuevos basados en la **capacitación docente**, que permita aclarar el discurso pedagógico orientado en la dirección adecuada, dejando de lado el problema laboral, económico y de recursos en el cual estamos inmersos.

En los discursos oficiales muchas veces escuchamos hablar sobre “capacitación gratuita y continua”, la cual no siempre es así y, cuando la hubo, no siempre llegó en tiempo y forma, y sí con cupos limitados y sin los canales de información adecuada –por lo que quedaron muchos colegas sin poder acceder a un perfeccionamiento, como merece un profesional de la educación–

Lo que notamos en esta investigación es que algunos directivos no cuentan con un enfoque metodológico apropiado, para así poder brindar un apoyo a los docentes a quienes, a pesar de sus esfuerzos, dedicación y esmero se les hace cuesta arriba llevar adelante los contenidos del área con relación al Diseño Curricular Jurisdiccional.

Esperamos que en un futuro próximo la **capacitación** necesaria para el área llegue a todos los docentes y, por sobre todas las cosas, esté mejor orientada, para así comenzar a elevar la calidad educativa de la cual mucho se habla pero respecto de la cual poco se hace.

BIBLIOGRAFÍA

- ALEM, Noemí; DELGADILLO, Carmen. *Capacitación Docente, aportes para su Didáctica*. 1990
- C.B.C. *La Formación Docente de Grado*. Ministerio de Educación de Cultura y Educación de la Nación. 1997
- DOVAL, Luis, GAY, Aquiles. *Tecnología. Finalidad Educativa y Acercamiento Didáctico*. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. 1996
- FOUREZ, Gerard. *Alfabetización Científica y Tecnológica*. 1995
- GAY, Aquiles; FERRERAS, Miguel Angel. *La Educación Tecnológica*. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. 1997
- ROMERO, Mabel B.; VEGETTI, Abelardo. *Area Tecnología. Diseño Curricular Jurisdiccional*. Ministerio de Educación Gobierno de Santa Fe. 1999

ⁱ Horacio Duarte es docente en el I.S.P. N° 4 “Ángel Cárcano” (Reconquista. Santa Fe), en la E.E.T. N° 451 (Avellaneda. Santa Fe) y en la E.E.T. N° 461 (Reconquista. Santa Fe). José Lorenzini docente en el I.S.P. N° 4 “Ángel Cárcano” (Reconquista. Santa Fe), en la E.E.T. N° 451 (Avellaneda. Santa Fe), en la E.E.T. N° 461 (Reconquista. Santa Fe) y en la E.E.T. N° 390 (Guadalupe Norte. Santa Fe). Jorge Roeschlin es docente de la E.E.T. N° 451 (Avellaneda. Santa Fe). Oscar Vitti es docente en el I.S.P. N° 4 “Ángel Cárcano” (Reconquista. Santa Fe), en la E.E.T. N° 461 (Reconquista. Santa Fe) y en la Universidad Tecnológica Nacional, Unidad Académica Reconquista.