

## Las prácticas pedagógicas de los profesores en el Área de Tecnología: un estudio de casos en la provincia de San Juan-Argentina

Leticia Díaz Pozo<sup>1</sup> y Agustín Cervantes Madrid<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Física y de Química. Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes. Universidad Nacional de San Juan. República Argentina. E-mail: [leticiabdiaz@speedy.com.ar](mailto:leticiabdiaz@speedy.com.ar) <sup>2</sup>Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Granada. Granada. España. E-mail: [acervant@ugr.es](mailto:acervant@ugr.es)

**Resumen:** La Tecnología como materia de enseñanza es un área emergente a nivel internacional desde hace ya unos cuantos años y en el Sistema Educativo Argentino surge a partir de la reforma educativa establecida por la Ley Federal de Educación (1993). En el presente trabajo se analizan las características de las prácticas pedagógicas que vienen desarrollando algunos profesores en activo en la provincia de San Juan (República Argentina). Se realizaron entrevistas clínicas al modo piagetiano como método de recogida de información de los profesores entrevistados. Las conclusiones a las que se llega pretenden ser un nuevo aporte al amplio cuerpo de conocimientos que sobre esta materia se vienen realizando en relación a su práctica educativa.

**Palabras clave:** Prácticas pedagógicas, tecnología, profesores. educación.

**Title:** The teaching practice in Technology: A case study with teachers in the town of S. Juan-Argentina.

**Abstract:** Since a few years ago Technology has become an emergent matter in all educational levels in the world. In Argentina, Technology appears as a new area by appointment of Educational Federal Law in 1993. In the present paper it was explored the educational practice developed by some teachers in the San Juan's town (Argentina Republic). The piagetian interviews were used to diagnostic the teacher's points of view on their teaching practice. The concluding section of the paper might be some new reflections on the teaching of Technology to look for a more effective practice.

**Keywords:** Teaching practice, technology, teachers, education.

### Introducción

En 1993 se plantea en la República Argentina una transformación profunda del sistema educativo con la sanción de la Ley Federal de Educación. Dicha ley incluye como objetivos de los niveles educativos obligatorios la adquisición de una formación humanística, científica y tecnológica adecuada para manejar los códigos y contenidos culturales del mundo actual, para poder operar comprensiva y equilibradamente sobre la realidad material y social y para mejorar la calidad de vida. Por lo anterior, es pertinente que la educación deba contemplar e incorporar saberes

provenientes de múltiples fuentes que confluyan en un área nueva. Así, el Área de Tecnología se incorpora como un campo innovador al entramado conceptual que se propone en el conjunto de la escuela (Cajas, 2001).

A partir de la sanción de la ley Federal de Educación (1993), la provincia de San Juan de la República Argentina fue una de las primeras jurisdicciones en implementar las transformaciones que ésta suponía. Esta jurisdicción resolvió que la Tecnología formara parte de un área integrada en el nivel inicial, junto con Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Formación Ética y Ciudadana. En los Niveles de la Educación General Básica y en el de la Educación Polimodal se adoptó que la Tecnología constituyera un espacio curricular propio en cada uno de los correspondientes años (Ley Provincial de Educación N° 6755, 1996).

Desde la implementación del nuevo sistema educativo los distintos actores relacionados con la enseñanza de la Tecnología han ido adoptando diversos puntos de vista. Lo anterior debe haber motivado una importante dispersión con respecto a modos de trabajo, propósitos y logros sobre los que se debe indagar para tratar de esclarecer una problemática que existe.

A partir de lo expuesto, se presentan algunos de los interrogantes que orientaron la presente investigación:

¿En qué fundamentan los profesores en activo la selección y la secuenciación de los contenidos a enseñar?

¿Qué dificultades manifiestan los profesores en activo para trabajar los contenidos de Tecnología?

¿Cuáles son las estrategias que utiliza el docente para la enseñanza del área?

### **Marco de referencia**

La definición de un objeto de estudio para la educación tecnológica es un problema en el que parecería encontrarse desde hace años buena parte de los países que están trabajando en su enseñanza y esta situación se repite igualmente en la Argentina (Alexiou-Ray y otros, 2003).

La complejidad y densidad simbólica del mundo actual, unido a la incidencia que tiene la Tecnología tanto en la vida de los ciudadanos como en las relaciones sociales, es lo que determina que el conocimiento tecnológico sea objeto de enseñanza y aprendizaje en los establecimientos educativos. Por ello, la selección de aquellos conocimientos que serán contenidos educativos responde a una intencionalidad propia de todo sistema educativo con miras a conseguir una alfabetización tanto científica como tecnológica en sus ciudadanos (Marco, 2003).

El área de Tecnología en la Argentina es un área de formación general para todos los alumnos, desde el nivel inicial hasta el Polimodal. Con ella se promueve el desarrollo de capacidades vinculadas con el saber-hacer, con la inteligencia práctica y con la resolución de problemas relacionados con el diseño, la producción y el uso de las tecnologías. Mediante una mirada crítica, se pretende enmarcar el quehacer tecnológico, en relación con las finalidades económicas, sociales, políticas de cada época y lugar, atendiendo también a los impactos y efectos que tiene sobre las personas,

la sociedad y el medio ambiente (Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación Argentina, 2006). La definición de los Contenidos Básicos Comunes (CBC) supuso un avance en el campo curricular desde la perspectiva de la enseñanza de la Tecnología, pero ello no colaboró al desarrollo del área desde una perspectiva didáctica por las inconsistencias de la propuesta y la carencia de organizadores que favorecieran la toma de decisiones en el nivel curricular (Linietsky, 2006).

Toda área de estudio escolar debe tener un núcleo común que permita diferenciarla de una colección de conocimientos, que pueda incluir saberes con un hilo conductor que justifique su trabajo en conjunto. En esta línea, existen varios autores que plantean que el núcleo común de lo procedimental no termina de resolver la falta de identidad de la Tecnología como área escolar (Petrosino, 2004).

En el caso de la Educación Tecnológica, podemos definir tres ámbitos o campos en cuanto al conocimiento tecnológico se refiere: i) el campo de los saberes de las profesiones y de los oficios, de la producción y de los servicios, del mercado y de la comercialización, etc., ii) el campo prescrito por las propias políticas educativas de Estado (CBC, Diseños Curriculares, y otros) y iii) el campo de la didáctica y de la intencionalidad institucional y docente (Proyecto educativo institucional y planificación docente) (Mandón y otros, 1999).

En Tecnología es necesario prestar atención tanto a los contenidos, como a los métodos y a los procesos de una forma articulada y tratarlos, a su vez, de una manera conjunta. Por eso, el abordaje de situaciones problemáticas, la pedagogía por proyectos, el enfoque sistémico e interdisciplinario, el diseño, la modelización, el aula-taller y el trabajo en equipo configuran aspectos esenciales de la didáctica especial de la Tecnología, que no es más que una didáctica novedosa y compleja aún en pleno desarrollo (Marpegán, 2004).

El enfoque de la Educación Tecnológica sigue siendo hoy un tema polémico. Todavía falta por consolidar un cuerpo teórico de conocimientos que nos permita desarrollar modelos adecuados de enseñanza, de forma que resulte tan importante tanto los conocimientos que vayan a construir los alumnos como el propio cuerpo en sí de conocimientos previamente establecido (Gilbert, 1995; Acevedo, 1996; Membiela, 1997). En esta línea de pensamiento, Porlán y otros (1997), expresan que

*“...el conocimiento profesional suele ser el resultado de yuxtaponer cuatro tipos de saberes de naturaleza diferente, generados en momentos y contextos no siempre coincidentes, que se mantienen relativamente aislados unos de otros en la memoria de los sujetos y que se manifiestan en distintos tipos de situaciones profesionales o preprofesionales”.*

Según los autores citados, estos saberes serían: los académicos, basados en la experiencia; las rutinas y los guiones de acción y las teorías implícitas, que representarían en su conjunto el saber profesional del docente. Las teorías implícitas juegan, por tanto, un papel significativo en las prácticas docentes, debido a que orientan la toma de decisiones de los profesores en lo que respecta a su práctica de enseñanza.

Por tanto, la posibilidad de cuestionar y transformar dichas teorías implícitas, fuertemente arraigadas en el pensamiento de los docentes, representa un factor clave para avanzar en la construcción o consolidación de las prácticas pedagógicas, en donde se rescata la imagen del docente como un "profesional reflexivo" (Zeichner, 1993). De ahí la importancia que tiene el conocer tales teorías implícitas pues van a condicionar la práctica educativa de los profesores a la hora de enfrentarse con el tratamiento didáctico de cualquier materia en cuestión.

### **Metodología**

La metodología de esta investigación cualitativa, de tipo estratificado, utiliza como estrategia de investigación un estudio de casos múltiples de tipo comparativo. Los instrumentos de recogida de datos fueron: a) un formulario en el que se consignaban los datos personales y la trayectoria escolar y profesional del sujeto entrevistado y b) la entrevista clínica al modo piagetiano, denominada de esta forma pues por los años veinte J. Piaget ya se refería así a su nueva técnica experimental de indagación basada en el método clínico (Bang, 1970). Con la entrevista se pretendió indagar el posicionamiento de los sujetos sobre las prácticas pedagógicas que llevan a cabo en el área de Tecnología, si bien en un contexto diferente al clínico pero con sus mismos fines, es decir, retomar la información necesaria en aras a diagnosticar el estado (posicionamiento) del sujeto ante diferentes planteamientos que el entrevistador le propone.

#### *Descripción de la muestra entrevistada*

La muestra quedó constituida por diez profesores de la provincia de San Juan – Argentina a cargo de diferentes espacios curriculares de Tecnología, que tenían o no formación pedagógica previa en Tecnología, distribuidos en dos Estratos: Estrato A (docentes sin título de profesor de Tecnología) y Estrato B (docentes con título de profesor de Tecnología). Los criterios previos que se tuvieron en cuenta para la selección de los entrevistados fueron los siguientes: a) Buscar aquellos sujetos que fueran los más representativos del estrato al que pertenecían y b) Que en cada estrato, en la medida de lo posible, los individuos no fueran del mismo sexo.

Debemos destacar que todos los sujetos invitados a participar en este estudio aceptaron amablemente formar parte de la muestra. El grupo de docentes se desempeña en espacios curriculares de Tecnología bien en el Tercer Ciclo de la Educación General Básica (12 a 14 años), en Polimodal (15 a 17 años) y/o en los profesorado de Tecnología (18 o más años), ya sean éstos últimos de gestión pública o privada.

#### *Génesis del proceso seguido y planteamiento de las entrevistas*

Hemos de señalar en primer lugar que el análisis que se ha realizado tiene una significación derivada del propio contexto en que toda investigación exploratoria se lleva a cabo, es decir, en tanto y en cuanto procede de las opiniones vertidas por los entrevistados que han participado en el trabajo. Por la cantidad y variedad de los datos que se han recogido en este trabajo es preciso realizar una descripción de los pasos seguidos para procesarlos.

Los datos de partida resultan de transcribir literalmente cada una de las grabaciones de las entrevistas realizadas. Para la realización de las mismas el entrevistador tuvo en cuenta las preguntas orientadoras incluidas en el Protocolo para Profesores en Activo (Anexo 1), las cuales se encuentran agrupadas en los dos ejes que se establecieron en función de la finalidad de nuestra investigación: Eje 1: Planificación del espacio curricular específico y Eje 2: Práctica áulica.

Una de las características de las entrevistas realizadas es que el entrevistador puede repreguntar, en su caso, en función de la respuesta brindada por el entrevistado con el fin de clarificar el posicionamiento del mismo para, de esta forma, establecer un nexo entre esta respuesta y las temáticas sobre las que se quiere indagar. De lo anterior se deriva que la secuencia de las preguntas realizadas por el investigador en cada entrevista es única. Todas y cada una de las entrevistas fueron grabadas en cassettes de audio a la vez que se realizaron anotaciones de los principales aspectos observados en los entrevistados: dudas, gestos, etc. Las entrevistas se llevaron a cabo en diversos lugares, todos ellos acordados previamente con los entrevistados y la duración de las mismas osciló entre veinticinco a cuarenta y cinco minutos aproximadamente.

Para elaborar las categorías de análisis de cada Estrato de la muestra se optó por mantener los dos ejes temáticos que figuran en el protocolo del Anexo 1. Para esto, se debieron identificar en cada transcripción literal los fragmentos referidos a cada uno de estos ejes. Y, una vez extraídos estos fragmentos, se decidió en qué categoría descriptiva se podría incluir con arreglo a cada temática indagada.

Todo lo anterior condujo al procesamiento de los datos, los cuales contenían algunos de los fragmentos de las opiniones vertidas por los docentes entrevistados, seguidos de las tablas que se elaboraron con arreglo a la distribución de los datos por categorías de análisis. A continuación se presenta el proceso seguido con el fin de esclarecer la dinámica metodológica que acabamos de describir.

### **Procesamiento de los datos**

A modo de ejemplo, nos centraremos en primer lugar en algunos fragmentos de las opiniones vertidas por varios de los entrevistados del Estrato A (Docentes sin título de profesor de Tecnología). Igualmente se realizó para los docentes del Estrato B (Docentes con título de profesor de Tecnología) y que, por razones de espacio, no vamos a presentar en detalle pero sí las categorías establecidas en función de sus respuestas. Dentro de cada estrato se asignaron diferentes códigos para la identificación de los sujetos entrevistados a la hora de procesar los datos. Así, a cada uno de los docentes del Estrato A se le asigna el código "Dstx" (con x variando de uno a cinco) y a los del Estrato B se le asigna el código "Dctx" (con x variando de uno a cinco).

Los fragmentos vertidos por ellos se agrupan por la similitud que presentan en la temática a la que hacen referencia. A su vez, cada temática queda enmarcada en uno de los dos ejes que contiene el protocolo utilizado

en la realización de las entrevistas. Finalmente, a cada una de las temáticas se le asigna varias categorías de análisis.

#### ESTRATO A (Dst)

Eje 1: Planificación del espacio curricular

Temática: Criterios para la selección de los contenidos

Categorías de análisis entresacadas:

Por la carga horaria

*Dst3: - Bueno, en lo que es EGB 3 y Polimodal, eh... realmente a mí me costó mucho cuando tuve que hacer la planificación y la selección de contenidos para EGB 3 y Polimodal, porque viste que lo que llegó a la escuela fue todo el paquete del "Diseño curricular" de la Provincia y había que hacer un recorte de contenidos que se adecuara a la carga horaria que no es más de un módulo en EGB 3 por año y en ese momento, desde la formación que uno tiene que tampoco es específica en "Tecnología", porque yo soy Profesora de "Física", entonces en base a eso yo traté de priorizar en base al "Diseño Curricular" aquellos contenidos que la "Provincia" en donde yo me sintiera segura trabajándolos.*

Para adecuarlos a los estudiantes

*Dst5: - Al principio no se tenía mucho conocimiento cuando se comenzó en el año noventa y ocho. Yo tomé como base los CBC de Buenos Aires, donde establecía una diferenciación entre lo que es Séptimo, Octavo y Noveno de la EGB3 lo cual consideraba primordial, lo que es "Materiales" en cuanto a transformación, almacenamiento y transporte para Séptimo. "Energía" para Octavo de igual manera, transporte, transformación y almacenamiento e "Información" para Noveno, también con las mismas características. En base a eso la planificación, en las provincias era bastante amplio, yo trate de guiarme hacia aquellos contenidos en relación con la comunidad de la escuela y el fin que tiene la escuela en cuanto a su título, el que da y a su nivel que da de salida o sea que tenía que ser alguna información generalizada porque como Tecnología simplemente se ve en Séptimo, Octavo y Noveno.*

Contextualizados al perfil de la provincia

*Dst3: - ...Entonces lo que yo hice fue para Séptimo año tomar aquellos contenidos que era "Procesamiento de materias primas" en relación con la provincia...siempre en relación con la Provincia, o sea que los chicos pudieran hacer alguna visita, o pudiera haber un, algún contacto con la realidad económica provincial.*

*Dst5: - ... Los contenidos básicamente, en que el alumno conozca las fuentes de energía más que nada relacionadas con nuestro país, como eje, y con nuestra provincia.*

Igualmente se hizo con las diversas temáticas que se indagaron: Ingreso en la docencia, Fuentes de planificación, etc. Con toda esa información se ha elaborado la tabla 1 en donde se presenta los datos obtenidos a partir de

las opiniones recabadas entre los docentes del Estrato A, distribuidos según las diferentes categorías de análisis construidas para cada temática y en lo relativo al Eje 1: Planificación del Espacio Curricular.

Eje 1: Planificación del espacio curricular					
Categorías de análisis (para cada temática)	Docentes sin título				
	Dst1	Dst2	Dst3	Dst4	Dst5
Ingreso a la docencia					
Por creación del espacio	-	X	X	X	X
Por suplencia	-	-	-	-	-
Por vacancia	X	-	-	-	-
Fuentes de la planificación					
CBC	-	X	-	X	X
Diseño Curricular Provincial	-	-	X	-	X
Institución	X	X	-	-	-
Programa de profesores anteriores	X	-	-	-	-
Prueba Piloto	-	X	-	-	-
Bibliografía del espacio curricular	X	X	-	X	X
Elaboración de la planificación					
Individual	-	-	-	X	X
En equipo					
con profesores de Tecnología	X	-	-	-	-
con profesores de otras áreas	X	X	X	-	-
Criterios para la selección de los contenidos					
Por la modalidad de la Institución	X	-	-	-	X
Por la carga horaria	-	-	X	X	
Para adecuarlos a los estudiantes	-	-	-	X	X
De acuerdo al perfil profesional del docente a cargo del espacio	-	-	X	-	-
Contextualizados al perfil de la provincia	-	-	X	X	X

Tabla 1.- Distribución de los datos del estrato A en las categorías de análisis del eje 1.

Siguiendo un procedimiento similar, la tabla 2 presenta la distribución de los datos obtenidos de las entrevistas en las diferentes categorías de análisis construidas a partir de todas las opiniones recabadas para el Eje 2: Práctica áulica, correspondientes también al Estrato A.

Eje 2: Práctica áulica					
Categorías de análisis(para cada temática)	Docentes sin título				
	Dst1	Dst2	Dst3	Dst4	Dst5
Contenidos transversales que articulan la práctica áulica					
Concepto de Tecnología	-	-	-	X	-
Análisis de Producto	X	-	-	-	X
Proyecto tecnológico	X	-	-	-	X
Enfoque sistémico	X	-	-	-	-
Contenidos actitudinales	X	-	X	-	-
Visitas didácticas para la realización y ejecución de un proyecto	X	-	-	-	-
No se explicitan	-	X	-	-	-
Estrategias de enseñanza					
Lecturas de artículos de divulgación previas al desarrollo de contenidos	X	-	-	-	-
Lecturas de material didáctico durante el desarrollo de contenidos	X	X	X	X	X
Desarrollo de contenidos a través de clases magistrales	X	X	-	X	-
Guías de aprendizaje	-	-	X	-	X
Visitas didácticas	X	X	-	X	-
Práctica en aula taller	X	-	-	X	X
Organización del trabajo en el aula					
Grupal	X	X	X	X	X
Individual	-	-	X	-	-
De a pares	-	-	-	-	-
En plenario	X	X	X	X	X
Evaluación de los aprendizajes					
Qué se evalúa					
contenidos conceptuales	X	X	X	X	X
contenidos procedimentales	X	-	X	-	-
contenidos actitudinales	X	-	X	-	-
Cuándo se evalúa					
durante el proceso de aprendizaje	X	X	X	X	X
al finalizar el aprendizaje	-	-	X	X	X
Cómo se evalúa					
individual	X	X	X	X	X
De a pares	-	X	-	X	-
Tipos de evaluación					
trabajos integrativos	-	-	X	X	X
presentación de informes	-	-	-	-	-
a libro abierto	X	X	-	X	-
evaluación de cuadernos	X	X	-	-	-
Formas de evaluación					
oral	-	-	X	-	-
escrita	X	X	X	X	X
Cuando considera el docente que el alumno aprende un contenido de Tecnología					
por la participación en clase	X	-	X	X	X
cuando el alumno explica el contenido	X	X	X	X	X
por el trabajo realizado	X	-	X	-	X
transferencia del conocimiento a nuevas situaciones	X	X	X	X	-

Tabla 2.- Distribución de los datos del Estrato A en las categorías de análisis del eje 2.



En los Anexos 2 y 3 se presentan los datos recabados para ambos ejes, agrupados también por categorías, pero ahora para los docentes del estrato B (Docentes con título de profesor de Tecnología). Finalmente, queremos expresamente señalar que los resultados que aparecen en los mencionados anexos, así como los de las dos tablas anteriores que acabamos de mostrar, sintetizan muy esquemáticamente la ardua tarea que se ha desarrollado en la transcripción literal, y su posterior análisis, de todas las entrevistas realizadas.

### **Análisis y discusión de los resultados**

En este apartado se procede a realizar un análisis y discusión de los datos obtenidos a partir de la información que aparece en las Tablas 1 y 2, relativos al Estrato A (Docentes sin título), y los correspondientes a los que figuran en los Anexos 2 y 3 para el Estrato B (Docentes con título). Así mismo, y con el fin de sistematizar este análisis, agrupamos los resultados obtenidos con arreglo a cada uno de los dos ejes exploratorios que hemos utilizado en la investigación.

#### **Eje 1: Planificación del espacio curricular**

En la temática de análisis *Ingreso a la docencia* destacamos que cuatro docentes del Estrato A (sin título) se desempeñan en espacios curriculares de Tecnología desde la incorporación del área a la educación formal. En cambio, los docentes del Estrato B (con título) ingresaron por vacancia o suplencia, es decir, previamente en ese espacio hubo otros docentes a cargo del mismo. Resulta, pues, evidente que las circunstancias por las cuales los docentes sin la titulación de profesor de Tecnología acceden a los centros educativos no dependen, la mayoría de las veces, de sus preferencias u opciones personales si no más bien de la creación de nuevos espacios educativos, mientras que para los que tienen esa titulación su incorporación se produce cuando surge una vacante o una suplencia.

Las *Fuentes de la planificación* más consultadas por los docentes de ambos estratos son la bibliografía específica y los Contenidos Básicos Comunes (CBC). En ambos estratos hay docentes que reconocen que los contenidos y los alcances están establecidos en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la institución en la que trabajan. Debemos recordar que los niveles de especificación curricular para cada uno de los Niveles o Ciclos de la Educación en la Argentina son los siguientes: en el primer nivel se encuentran los CBC (Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, 1995 y 1997) que son válidos en todo el territorio nacional, el segundo nivel de especificación lo integran los Diseños Curriculares Provinciales, que rigen en el ámbito de una provincia o jurisdicción, y en el siguiente nivel se encuentran los PEI que toman como fuente para su elaboración los documentos de los dos niveles anteriores y los contextualizan al ámbito escolar. Podemos destacar que los profesores de ambos Estratos se rigen muy firmemente por las líneas marcadas oficialmente según el nivel del que se trate. Es de destacar que uno de ellos, el Dst2, menciona como fuente de documentación una Prueba Piloto llevada a cabo como resultado de una experiencia anticipada que el Ministerio de Educación de la provincia de San Juan realizó en el año 1998 sobre un grupo seleccionado de establecimientos del Tercer Ciclo de la EGB, en los cuales se implementaron

los espacios curriculares previstos en la Ley Federal de Educación (1993). Si bien el docente no participó en dicha prueba, sí recibió la bibliografía, el asesoramiento sobre los contenidos y los nuevos alcances logrados por los docentes que sí participaron en la mencionada experiencia piloto.

Respecto a la *Elaboración de la planificación*, dos de los docentes sin título mencionan que la elaboran en forma individual y los tres restantes en equipo, siendo uno de ellos el que la realiza con docentes de Tecnología y los otros dos con profesores de otras áreas. Llama la atención que todos los docentes con título elaboren la planificación en forma individual. Esta circunstancia quizá se deba a que, conforme el profesor va adquiriendo mayor experiencia docente, la autonomía personal vaya aumentando al igual que lo hace también la utilización de diferentes recursos educativos (Levin y otros, 2001).

Con relación a los *Criterios para la selección de los contenidos* se observa que para ambos grupos de docentes existen, en la mayoría de los casos, más de un criterio a la hora de la elección de los mismos. Destaca que tres de los docentes sin título contextualicen los contenidos al perfil socio-productivo de la provincia de San Juan (industria vitivinícola, olivícola, agrícola y minera). Por otro lado, cuatro de los docentes con título toman como criterio la modalidad de la institución en la que se inserta el espacio de Tecnología, mientras que sólo uno lo hace atendiendo al perfil de la provincia. Debemos decir que son cinco las modalidades previstas por la Ley Federal para la Educación Polimodal: Ciencias Naturales, Salud y Ambiente; Economía y Gestión de las Organizaciones; Humanidades y Ciencias Sociales; Producción de Bienes y Servicios; y Arte, Diseño y Comunicación. Destacamos el hecho de que dos docentes de cada uno de los Estratos A y B expresen claramente que realizan la selección de los contenidos teniendo en cuenta el nivel cognitivo de sus estudiantes.

## Eje 2: Práctica áulica

Este nuevo eje, al igual que el anterior, queda estructurado en diferentes temáticas (*Contenidos transversales que articulan la práctica áulica, Estrategias de enseñanza, etc.*), estableciéndose dentro de las mismas diferentes categorías según las respuestas vertidas por los docentes. Respecto a la primera temática, los *Contenidos transversales que articulan la práctica áulica*, destacamos que existe una gran variedad de ítems o categorías asociadas con la diversidad de espacios curriculares de la Tecnología en los que se desempeñan los docentes entrevistados, tanto de un estrato como del otro. Estos espacios cubren la amplia gama que incluye la Tecnología del Tercer ciclo de la EGB, la Educación Polimodal y los espacios de las carreras de Profesor de Tecnología de nivel Superior. Las opiniones vertidas por un docente del Estrato A (Dst1), que se desempeña en Tecnología de noveno de EGB, se distribuyen en cinco de los siete ítems que incluye esta temática. Una situación similar, en cuanto a la cantidad de ítems, se presenta con un docente del Estrato B (Dct2) pero en este caso el docente imparte espacios de Tecnología en EGB 3, en Polimodal y en el nivel superior no universitario. En cambio, debemos comentar que, salvo los dos anteriores docentes, el resto de los profesores no utilizan una gama variada de categorías en su práctica áulica, desenvolviéndose tan sólo entre

una o dos de las mismas. Pensamos que debería haber una mayor riqueza de enfoques para el desarrollo de los contenidos transversales precisamente en el grupo de los docentes con el título de profesor en Tecnología, dada su específica formación inicial (Brill y Galloway, 2007). Es de resaltar también que existen dos docentes, uno para cada estrato (Dst2 y Dct5), que no mencionan contenidos transversales que articulen su práctica educativa.

Respecto a las *Estrategias de enseñanza* puede observarse que los docentes de ambos estratos han mencionado de dos a cinco estrategias cada uno, formando un espectro de seis ítems para esta temática. Esta diversidad de estrategias puede deberse a la amplitud y complejidad de las tareas que abordan en su trabajo docente. Se hace una distinción entre las lecturas de artículos de divulgación previa al desarrollo de contenidos y las lecturas de material didáctico durante el desarrollo de contenidos. En relación con la primera estrategia, que sólo la señala uno de todos los docentes (Dst1), su elección viene justificada como motivación al alumno a la vez que le sirve para contextualizar la temática que luego abordará, realizando de esta forma una búsqueda de diversos materiales según distintas fuentes. Por el contrario, la lectura de material didáctico sí es mencionada por todos los docentes del Estrato A y por dos del Estrato B, siendo seleccionado en estos casos el material por los docentes. El desarrollo de contenidos a través de clases magistrales es un recurso que utilizan mayoritariamente todos los docentes aunque, cuando lo hacen, no lo llevan a cabo de forma sistemática siendo más utilizada cuando la complejidad de la temática así lo requiere. Las visitas didácticas son también un recurso muy utilizado por los docentes de ambos estratos, llevándose a cabo fundamentalmente con el fin de que los alumnos observen en contextos reales la aplicación práctica de algunos contenidos tecnológicos. Finalmente, tres docentes sin título frente a dos con título mencionan las prácticas en el aula-taller como estrategia de enseñanza, en la mayoría de los casos cuando realizan trabajos en las salas de informática, utilizándose también el soporte informático como recurso para impartir sus clases. Este recurso pensamos que debería ser utilizado por más profesores dadas las repercusiones que tiene la Tecnología tanto en el ámbito personal como social para los alumnos (Nulden, 2001; García Barneto y Gil Martín, 2006).

Dentro de la dinámica áulica todos los docentes *organizan el trabajo en el aula* con actividades en plenario, las cuales se llevan a cabo cuando se comunican bien trabajos de investigación o proyectos ya realizados, cuando se debaten distintas temáticas previamente seleccionadas o cuando se integran diversos contenidos. Destacamos que nunca los profesores encomienden trabajos a sus alumnos a desarrollar por parejas y que las actividades individuales tan sólo las lleven a cabo un docente de cada estrato (Dst3 y Dct3).

La temática *Evaluación de los aprendizajes* la hemos subdividido en diferentes apartados que hacen referencia a qué, cuándo y cómo se evalúa y a los tipos y formas de evaluación. Observamos que todos los docentes entrevistados evalúan contenidos conceptuales, que los contenidos procedimentales son evaluados sólo por dos docentes del Estrato A y por cuatro del Estrato B, mientras que los contenidos actitudinales son evaluados tan sólo por dos docentes de cada estrato. Puede observarse, por

tanto, el predominio de la evaluación de la dimensión conceptual sobre las restantes. Este hecho estaría un tanto de acuerdo con la tónica general que se viene observando al evaluar los profesores a sus alumnos en las diferentes materias educativas. Remarcamos también que todos los profesores realizan una evaluación formativa (durante el proceso) que se complementa con la sumativa (al final del proceso de aprendizaje), salvo para dos docentes del Estrato A (Dst1 y Dst2). La evaluación individual predomina sobre la realizada por parejas, circunstancia que entra en una aparente contradicción con el hecho de que nunca el trabajo en el aula se organiza mediante esta modalidad compartida de trabajo. En cuanto a los *tipos y formas de evaluación*, podemos destacar que existe una clara diferencia entre los docentes de ambos estratos. Mientras que los docentes del Estrato A llevan a cabo la evaluación de una forma variada, según las diferentes categorías entresacadas, y en la que predomina la forma escrita, los docentes del Estrato B la realizan tanto de una forma oral como escrita mediante trabajos integrativos y con la presentación de informes. Por todo ello, estamos de acuerdo con Scanlon e Issroff (2005) que la evaluación de los aprendizajes en Tecnología es un proceso un tanto complejo, en el que deberían utilizarse diferentes criterios que tuviesen en cuenta los diferentes contextos formativos que se dan con la Tecnología.

En cuanto a la última temática analizada en este eje, *Cuándo considera el docente que el alumno aprende un contenido de Tecnología*, podemos decir que se da un acuerdo unánime entre todos los docentes pues consideran que sus alumnos aprenden un determinado contenido cuando pueden transferir sus conocimientos a nuevas situaciones, siendo un indicio de ello la participación en clase. En estos casos los alumnos dan un sentido práctico al nuevo contenido incorporado a la vez que lo aplican a las nuevas situaciones que se les plantean.

Y para finalizar este apartado debemos recordar el hecho significativo de que la descripción de las prácticas áulicas realizadas por los entrevistados concuerda con lo señalado por Mandón y otros (1999), en el sentido de que cada docente enseña en términos generales tal y cómo aprendió en su escolaridad. De ahí la importancia que va a tener desde muy temprana edad una buena formación inicial de los alumnos en relación con los contenidos de Tecnología que se les vaya a impartir.

### **Conclusiones**

En primer lugar debemos destacar en todos los entrevistados la predisposición al diálogo y la intencionalidad manifiesta de responder y ampliar los cuestionamientos del entrevistador a lo largo de todas las sesiones que se desarrollaron. A su vez, entre los sujetos entrevistados hubo personas que expresaron con mayor facilidad sus ideas que otras pero esto no significa que sus opiniones sean más o menos relevantes a los efectos del estudio. A continuación se presentan las conclusiones más importantes que se han podido extraer sobre las prácticas pedagógicas objeto de esta investigación:

1) Los docentes entrevistados, en términos generales, no suelen consultar el Diseño Curricular Provincial y esta baja frecuencia de consulta puede deberse al momento en que ingresaron a las instituciones en las que

trabajan como docentes. Es decir, sólo manifiestan la consulta los profesores que elaboraron el Proyecto Educativo Institucional (PEI), mientras que los docentes que ingresaron con posterioridad a dicha elaboración expresan que las fuentes de su planificación son los PEI y la bibliografía del espacio.

2) En cuanto a la planificación de la enseñanza, los docentes sin título que ingresaron a los espacios de Tecnología mediante la creación de los mismos la planificaron consultando a docentes de otras áreas, mientras que los profesores con título realizaron la planificación de forma más individualizada. Son numerosas las causas que justificarían lo anterior, una de ellas es que el docente se suele desempeñar en un espacio curricular que es único en división y año dentro de la institución escolar, y esta situación es muy frecuente en las instituciones escolares privadas. Otra causa es el poco tiempo de permanencia de los docentes de Tecnología dentro de los centros educativos pues la carga horaria de los espacios de Tecnología promedia, por semana, los ochenta minutos en el Tercer Ciclo de EGB y los ciento veinte minutos en la Educación Polimodal.

3) Los docentes del área de Tecnología expresan unas realidades académicas comunes que están relacionadas con los siguientes aspectos:

i) Cada institución escolar selecciona contenidos diferentes para un mismo espacio curricular persistiendo la idea en muchos docentes de que se repiten algunos contenidos de Tecnología en otras áreas educativas.

ii) La carga horaria es escasa para la cantidad de contenidos a desarrollar.

iii) No existen propuestas editoriales suficientes que se adecuen a los contenidos propuestos para un mismo espacio en el Diseño Curricular Provincial.

iv) La bibliografía existente resulta ser escasa para los diferentes niveles educativos en donde se desarrolla esta materia, por lo que el docente de Tecnología suele carecer de propuestas de enseñanza para los diferentes contenidos.

Todos los puntos anteriores condicionan, por tanto, al docente en el qué, el cómo y el cuándo enseñar así como en el tipo y la forma de evaluar los aprendizajes de los alumnos.

4) Mayoritariamente los docentes con título de Profesor en Tecnología expresan la necesidad de contar con un aula específica para el desarrollo de los contenidos tecnológicos que mejoraría sustancialmente el tratamiento que se le da a esta materia.

5) Como conclusión final de carácter general, y a la vista de los resultados obtenidos, se puede decir que es urgente y necesario promover investigaciones sobre las prácticas pedagógicas que se llevan a cabo en esta Área para lograr reflexionar sobre el *qué*, el *para qué*, el *cómo* y el *cuándo* enseñar Tecnología, junto con los problemas que plantea la evaluación de los contenidos que incorporan los alumnos. En particular, y en lo relativo a nuestras futuras aportaciones, podemos decir que se va a diseñar un trabajo de investigación que vaya más allá del mero carácter exploratorio, como es el que nos ocupa, con el fin de contrastar diferentes propuestas

metodológicas que incorporen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el desarrollo de algunos tópicos de la Tecnología, en la misma línea de trabajo que señalan recientes estudios que hemos revisado (Sime y Priestley, 2005; Barton y Haydn, 2006).

### Referencias bibliográficas

Acevedo Díaz, J.A. (1996). La Tecnología en las relaciones CTS. Una aproximación al tema, *Enseñanza de las Ciencias*, 14, 1, 35-44.

Alexiou-Ray, J.A.; Wilson, E.; Wright V.H. y Peirano A.M. (2003). Changing instructional practice: The impact of Technology integration on students, parents and school personnel. *Electronic Journal for the Integration of Technology*, 2, 2, 58-80.

Bang, V. (1970). El método clínico y la investigación en Psicología del niño. En J. de Ajuriaguerra, F. Bresson, P. Fraisse, L. Goldmann, P. Greco y B. Inhelder, *Psicología y epistemología genéticas. Temas piagetianos* (pp. 39-51). Buenos Aires: Proteo.

Barton, R. y Haydn, T. (2006). Trainee teachers' views on what helps them to use information and communication technology effectively in their subject teaching. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22, 257-272.

Brill, J.M. y Galloway Ch. (2007). Perils and promises: University instructors' integration of technology in classroom-based practices. *British Journal of Educational Technology*, 38, 1, 95-105.

Cajas, F. (2001). Alfabetización científica y tecnológica: La transposición didáctica del conocimiento tecnológico. *Enseñanza de las Ciencias*, 19, 2, 243-254.

García Barneto, A. y Gil Martín M.R. (2006). Entornos constructivistas de aprendizaje basados en simulaciones informáticas. *Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 5, 2, artículo 6, 304-322.

Gilbert, J.K. (1995). Educación Tecnológica: Una nueva asignatura en todo el mundo. *Enseñanza de las Ciencias*, 13, 1, pp. 15-24.

Levin S.R.; Waddoups G.L.; Levin, J y Buell J. (2001). Highly interactive and effective online learning environments for teacher professional development. *International Journal of Educational Technology*, 2, 2, 1-16.

Ley Federal de Educación N° 24.195 (1993). República Argentina.

Ley Provincial de Educación N° 6755 (1996). San Juan. República Argentina.

Linietsky, C. (2006). Enfoque de procesos en educación tecnológica. *Novedades educativas*, 187, 62-65.

Mandón, M.J.; Marpegán, C.M. y Pintos, J.C. (1999). *La formación del profesorado: La piedra angular de la Educación Tecnológica*. En línea en <http://cab.cnea.gov.ar/gaet/FormDocente.pdf>

Marco Stiefel, B. (2003). La ciencia y la tecnología escolar en el marco de las nuevas alfabetizaciones. *Alambique*, 38, 21-32.

Marpegán, C.M. (2004). Didáctica de la Educación Tecnológica. *Novedades educativas*, 163, 8-12.

Membiola Iglesia, P. (1997). Una revisión del movimiento educativo Ciencia-Tecnología-Sociedad. *Enseñanza de las Ciencias*, 15, 1, 51-57.

Ministerio de Cultura y Educación de la Nación (1995). *CBC para la Educación General Básica*. Buenos Aires: ME.

Ministerio de Cultura y Educación de la Nación (1997). *CBC para la Educación Polimodal*. Buenos Aires: ME.

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación Argentina (2006). Áreas curriculares: Tecnología. En línea en <http://www.me.gov.ar/curriform/tecno.html>

Nulden, U. (2001). E-education: research and practice. *Journal of Computer Assisted Learning*, 17, 363-375.

Petrosino, J. (2004). El enfoque sistémico en la Educación Tecnológica. *Novedades educativas*, 163, 18-19.

Porlán Ariza, R.; Rivero García, A. y Martín del Pozo, R. (1997). Conocimiento profesional y epistemología de los profesores I: Teorías, métodos e instrumentos. *Enseñanza de las ciencias*, 15, 2, 155-171.

Scanlon, E. y Issroff, K. (2005). Activity theory and Higher education: evaluating learning technologies. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 430-439.

Sime D. y Priestley M. (2005). Student teachers' first reflections on information and communications technology and classroom learning: implications for initial teacher education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 130-142.

Zeichner, K.M. (1993). El maestro como profesional reflexivo. *Cuadernos de pedagogía*, 20, 44-49.

ANEXOS

Anexo 1: Protocolo para profesores en actividad

Denominación del eje	Preguntas orientadoras
<p>Eje 1: Planificación del espacio curricular específico</p>	<p>¿Qué fuentes utiliza para la selección de contenidos? (CBC, Diseño curricular, textos escolares) En caso que utilice el DC provincial ¿mantiene, articula y/o cambia los ejes de contenidos propuestos?</p> <p>¿Qué tipo de sustento teórico fundamenta la secuenciación de contenidos en su práctica pedagógica?</p> <p>¿Cómo organiza la presentación de los contenidos en las unidades didácticas? (Alrededor de contenidos “englobadores o globalizadores”, por ejemplo: “sistemas”; o de contenidos temáticos, por ejemplo: tratamientos medioambientales, temáticas energéticas, automatización de fábricas, transferencia de labores humanas a máquinas, etc.</p> <p>¿Cuál es la bibliografía que utiliza para planificar su práctica y cual es la que trabaja con sus alumnos? ¿Cuáles son los criterios de selección de las mismas? (por los autores, por ser la que dispone la escuela, otros)</p>
<p>Eje 2: Práctica áulica</p>	<p>¿Tiene alguna dificultad para trabajar los contenidos de Tecnología?</p> <p>¿Puede relatar cómo enseña un contenido de su planificación?</p> <p>¿Cómo y cuándo evalúa los aprendizajes?</p> <p>¿Cuándo considera que los alumnos aprenden un determinado contenido de Tecnología?</p>



Anexo 2: Distribución de los datos del Estrato B (Docentes con título de profesor de Tecnología) según las categorías de análisis establecidas para cada una de las temáticas del Eje 1: Planificación del espacio curricular

Eje 1: Planificación del espacio curricular					
Categorías de análisis (para cada temática)	Docentes con título				
	Dct1	Dct2	Dct3	Dct4	Dct5
Ingreso a la docencia					
Por creación del espacio	-	-	-	-	-
Por suplencia	X	X	-	X	-
Por vacancia	-	X	X	-	X
Fuentes de la planificación					
CBC	X	-	-	-	X
Diseño curricular Provincial	-	X	-	-	X
Institución	-	X	X	X	-
Programa de profesores anteriores	-	-	-	-	-
Prueba Piloto	-	-	-	-	-
Bibliografía del espacio curricular	X	X	-	X	X
Elaboración de la planificación					
Individual	X	X	X	X	X
En equipo					
con profesores de Tecnología	-	-	-	-	-
con profesores de otras áreas	-	-	-	-	-
Criterios para la selección de los contenidos					
Por la modalidad de la Institución	X	X	X	X	-
Por la carga horaria	-	-	-	-	X
Para adecuarlos a los estudiantes	X	X	-	-	-
De acuerdo al perfil profesional del docente a cargo del espacio	-	-	-	X	-
Contextualizados al perfil de la provincia	-	-	-	-	X

Anexo 3: Distribución de los datos del Estrato B (Docentes con título de profesor de Tecnología) según las categorías de análisis establecidas para cada una de las temáticas del Eje 2: Práctica áulica

Eje 2: Práctica áulica					
Categorías de análisis (para cada temática)	Docentes con título				
	Dct1	Dct2	Dct3	Dct4	Dct5
Contenidos transversales que articulan la práctica áulica					
Concepto de Tecnología	-	X	-	-	-
Análisis de Producto	-	X	-	-	-
Proyecto tecnológico	-	X	-	-	-
Enfoque sistémico		X	-	X	-
Contenidos actitudinales	X		-	-	-
Visitas didácticas para la realización y ejecución de un proyecto	-	X	-	X	-
No se explicitan	-	-	-	-	X
Estrategias de enseñanza					
Lecturas de artículos de divulgación previas al desarrollo de contenidos	-	-	-	-	-
Lecturas de material didáctico durante el desarrollo de contenidos	X	X	-	-	-
Desarrollo de contenidos a través de clases magistrales	X	X	-	X	-
Guías de aprendizaje	X	X	X	X	X
Visitas didácticas	-	X	-	X	X
Práctica en aula taller	-	X	X	-	-
Organización del trabajo en el aula					
Grupal	X	X	-	X	X
Individual	-	-	X	-	-
De a pares	-	-	-	-	-
En plenario	X	X	X	X	X

Eje 2: Práctica áulica (continuación)					
Categorías de análisis (para cada temática)	Docentes con título				
	Dct1	Dct2	Dct3	Dct4	Dct5
Evaluación de los aprendizajes					
Qué se evalúa					
contenidos conceptuales	X	X	X	X	X
contenidos procedimentales	X	X	X	X	-
contenidos actitudinales	X	X	-	-	-
Cuándo se evalúa					
durante el proceso de aprendizaje	X	X	X	X	X
al finalizar el aprendizaje	X	X	X	X	X
Cómo se evalúa					
individual	-	X	X	X	X
de a pares	X	-	X	-	-
Tipos de evaluación					
trabajos integrativos	X	X	X	X	X
presentación de informes	X	X	X	X	X
a libro abierto	-	-	-	-	-
evaluación de cuadernos	-	-	-	-	X
Formas de evaluación					
oral	X	X	X	X	X
escrita	X	X	X	X	X
Cuando considera el docente que el alumno aprende un contenido de Tecnología					
por la participación en clase	X	X	X	X	-
cuando el alumno explica el contenido	-	-	-	X	X
por el trabajo realizado	-	X	X	-	-
transferencia del conocimiento a nuevas situaciones	X	X	X	X	-