



---

## La innovación en la enseñanza de las ciencias. Algunas ideas en torno a un cambio educativo con participación del profesorado

---

Mercedes Berzal de Pedrazzini

Integrante de la Comisión Directiva de la ADBiA – Coordinadora del programa “Investigación e Innovación en la Enseñanza de la Biología”. Periodistas Neuquinos 326 (8300) Neuquén. E-mail: mberzal@arnet.com.ar

### Resumen

En este trabajo se analiza el tema de la innovación pedagógica en el marco de un programa desarrollado por la Asociación de Docentes de Biología de la Argentina (ADBiA): “*Investigación e Innovación en la Enseñanza de las Ciencias Biológicas*”. Se presentan algunas definiciones de innovación comparándolas con los conceptos de cambio y reforma, que se introducen generalmente asociados. Interesa destacar el papel que le cabe a la ADBiA en el fomento y la difusión de las innovaciones educativas en el ámbito local, regional y nacional.

### Abstract

In this paper the pedagogic innovation subject is analyzed in the context of a program developed by the Argentine Biology Teachers Association (ADBiA): “*Investigation and Innovation in the Biological Sciences Teaching*”. Some definitions of innovation are presented and compared with the concepts of change and reform, which are generally introduced associated. It is interesting to detach the role that ADBiA plays in the fomentation and diffusion of the educative innovations locally, regionally and nationally.

### Introducción

La comparación por oposición entre educación tradicional y renovada ha pasado a ser un “clásico” entre los debates que caracterizan la enseñanza de las ciencias en los últimos cincuenta años. Un ejercicio provechoso para la memoria colectiva habilita como antecedente de estos planteamientos, ampliamente reconocido en el ámbito de Latinoamérica, la monografía de Frota Pessoa “*Principios Básicos para la Enseñanza de la Biología*”, publicada en 1967 por la Organización de los Estados Americanos. Este trabajo, que alcanza gran difusión en su momento, ostenta como mérito agregado el hecho de que constituye un testimonio de las tempranas preocupaciones por “el cambio” -en los contenidos y en la metodología de enseñanza de las Ciencias Biológicas- de un grupo concreto de profesores y profesoras de la región, del que participan también docentes argentinos. Preocupaciones e intenciones compartidas que no quedan reducidas a la mera enunciación sino que, con la intervención de las administraciones educativas de los respectivos países, desembocan en un movimiento de

renovación curricular con importantes consecuencias en las décadas siguientes.

A través de los años diferentes orientaciones, consideradas en cada caso y sucesivamente como novedosas, han intentado sustituir -cuando menos desde el discurso- a las anteriores. Declaraciones presentadas de manera contrastada (y en ocasiones desde visiones maniqueas) han puesto énfasis en algunos planteamientos, enfoques o perspectivas, destacándolos por sobre otros, a los cuales invariablemente se les adjudica el calificativo de “tradicional”. Así, el discurso pedagógico ha resaltado siempre lo nuevo, haciendo tabla rasa de los principios y las tradiciones anteriores, con una clara intención “fundacional”. Como señala Feldman (1994) este discurso suele realizarse apelando a las modelizaciones, con oferta de modelos renovadores que posibilitan construir nuevas identidades y desestabilizar otras.

En el ámbito de la educación en ciencias resultan conocidas las comparaciones entre las enseñanzas tradicional y por descubrimiento autónomo a las que se pretende superar a través de nuevas propuestas tales como la enseñanza

por resolución de problemas, mediante investigación dirigida, por explicación y contrastación de modelos, por mencionar aquellos modelos didácticos que han adquirido relevancia en trabajos recientes (Gil Pérez, 1993; Pozo y Gómez Crespo, 1998; Campanario y Moya, 1999).

Estas propuestas respecto de la práctica docente, se encuentran asociadas a la mejora de la educación y de las instituciones escolares y destacan la importancia de la investigación educativa. Se argumenta que la investigación ha producido los conocimientos necesarios para una escolarización exitosa, no obstante estos conocimientos no han sido transferidos a la escuela ni puestos a disposición del profesorado con el propósito de mejorar la calidad de la enseñanza (Popkewitz, 1997).

El papel de la investigación también se resalta de cara a proponer los principios para justificar, organizar y evaluar los proyectos de "profesionalización" en el ámbito educativo. Al respecto cabe señalar que, de manera creciente, el discurso académico en torno a la profesionalización del profesorado se ha instalado en las sociedades, con la intervención protagónica de las universidades, a través de sus departamentos específicos. La idea de profesor/a "*constructivista participativo/a*" como modelo de actuación profesional está ampliamente extendida internacionalmente y se va consolidando en el marco de los procesos de reforma actualmente en desarrollo. Los debates propuestos rondan en torno a una pedagogía "*estructura de conocimientos*" y centrada en el profesor y el alumno. (Popkewitz, *op. cit.*, p. 99)

Asociados a estos planteamientos se destacan aspectos como el carácter reflexivo que deben adquirir las prácticas, protagonizadas por docentes autónomos y dispuestos a compartir un trabajo en equipo con su colegas, superando así una concepción dominante respecto de su actuación, la que se presenta habitualmente signada por las rutinas, los planteamientos individualistas y el aislamiento.

Concomitantemente, se reconoce el valor de la innovación pedagógica, particularmente en tiempos de cambios sociales y culturales como los actuales. La mayoría de estas innovaciones se concretarían con la participación de docentes creativos como expresión de inquietudes indi-

viduales o esfuerzos colectivos, al abrigo de instituciones educativas, movimientos pedagógicos y/o asociaciones de profesores que interpretan la tarea de enseñanza como un trabajo mancomunado, lo que implica la reflexión y la toma de decisiones en equipo, sobre los problemas que plantea la *praxis*. Desde la perspectiva de algunos autores, las experiencias de innovación se potenciarían además con la intervención de organismos gubernamentales o no gubernamentales y a partir de los procesos de reforma actualmente en curso, entre otros. (Libedinsky, 2001).

La "crisis" educativa se menciona de manera recurrente como causa y justificación de las reformas que se instrumentan en los diferentes países, a partir de demandas políticas, sociales, económicas y educativas, invocando la representación de ideales nacionales. Estas reformas adoptan, con excesiva frecuencia, un modelo jerárquico y vertical, de "arriba hacia abajo", reproduciendo en las instituciones educativas la "división técnica y social del trabajo", entre las personas que piensan y planifican y aquellas que se limitan a recibir instrucciones y ejecutarlas pasivamente. No obstante, siempre existen "fisuras" en los modelos, que posibilitan la intervención para "fraguar relaciones más horizontales y democráticas" e introducir programaciones y proyectos alternativos (Carbonell, 2001).

En este contexto resulta conveniente plantear una vez más que no hay reforma educativa que se pueda lograr sin el compromiso y la participación del profesorado, lo que pone sobre el tapete la necesidad de revisar las orientaciones con que discurren las reformas, asumiendo la conveniencia de una formación docente permanente, junto al logro de condiciones laborales que garanticen un mejor desempeño de la tarea de enseñar. Por otra parte la incertidumbre que deviene de la producción acelerada de conocimientos y de los cambios imprevisibles, señalada como componente esencial de las sociedades en la actualidad, introduce nuevos desafíos y requiere una mayor "adaptabilidad" y capacidad de innovación en los educadores.

Sobre la base de lo expuesto el presente trabajo propone analizar el tema de la innovación pedagógica en el marco de un programa concreto desarrollado por la Asociación de Docentes de

Biología de la Argentina (ADBiA): *“Investigación e Innovación en la Enseñanza de las Ciencias Biológicas”*. En un artículo previo y como presentación de este programa, se abordaron las actividades desarrolladas por la ADBiA para promover y difundir la investigación e innovación destacando la relación entre estos aspectos y la formación docente (Berzal, 2000).

En este escrito se introducen algunas definiciones de innovación planteadas por diferentes autores, comparándolas con la educación tradicional. La lectura de documentos oficiales y las discusiones académicas, tanto como el lenguaje cotidiano de las escuelas remite, por otra parte, a analizar las relaciones existentes entre los conceptos de innovación, cambio y reforma, que se presentan generalmente asociados. Finalmente interesa destacar el papel que le cabe a la ADBiA en el fomento y la difusión de las innovaciones educativas en el ámbito local, regional y nacional.

### **Innovación, cambio y reforma, qué se suele decir al respecto**

Como se ha señalado, la tendencia generalizada a caracterizar el componente innovador en la enseñanza por oposición a lo tradicional o establecido, lleva a plantear en primer lugar, en este escrito, una revisión acerca de las concepciones que sustentan ambos términos.

Resulta útil a tal efecto, la definición de educación tradicional presentada por Trilla (1996, p. 15). Para este autor la escuela tradicional representa *“un conjunto de concepciones, métodos y técnicas de enseñanza, formas de organización y disciplinarias que provienen del pasado y/o son consideradas obsoletas, anacrónicas o superadas”*, aún cuando son ampliamente utilizadas en la actualidad. El mismo autor aporta una serie de calificativos con los que se caracteriza habitualmente a la enseñanza tradicional, a saber: autoritaria, memorística, verbalista, enciclopédica, centrada en el maestro, aburrida, pasiva, monótona, acrítica, alejada de la realidad, entre otros muchos que tienden a denotarla.

La educación tradicional también ha sido descrita metafóricamente como un camino que se

recorre de la mano del docente, hacia un “modelo” que debe ser imitado (Palacios, 1984). La ejercitación y el cumplimiento de las normas son los medios que posibilitan el logro de los objetivos que se centran en *“ajustar y regular la inteligencia de los alumnos”*. La escuela se organiza al margen de la realidad cotidiana, aislando a los estudiante de su entorno. A estas consideraciones se suele agregar la falta de adecuación de la educación y del sistema educativo a los requerimientos de una sociedad cambiante como la actual, desfases a los que podrían dar respuestas innovaciones educativas *“bien concebidas y monitoreadas”* (Libedinsky, 2001, p. 20).

No obstante, como señala esta autora, cuando se comprende la naturaleza de las propuestas didácticas los planteamientos estereotipados se resquebrajan: ni lo tradicional resulta tan obsoleto, ni lo novedoso es tan nuevo. Se debería entonces analizar la forma y contenido de estas propuestas, identificando sus antecedentes y sus características distintivas, evaluando el impacto que producen en la vida del profesorado, el alumnado, las escuelas, así como en las familias y la comunidad en general y su potencialidad en cuanto a generar nuevos desarrollos que contribuyan a renovar pedagógicamente a las instituciones. En este sentido deben mencionarse además sus posibles contribuciones al campo de la didáctica general y las didácticas específicas.

La posición de los pedagogos, destaca la innovación desde el mismo momento en que se piensa en intervenir en la enseñanza, aún en los enfoques tradicional y tecnológico, en el que se reconoce como central este concepto. Desde algunas perspectivas *“El ímpetu innovador le es necesario al discurso pedagógico como parte de una operación de construcción de su propia identidad”* (Feldman, 1999, p. 124).

Ahora bien, el concepto de innovación ha sido utilizado de diferentes maneras, aún cuando éstas se encuentran relacionadas. Angulo Rasco (1994) señala al respecto que al hablar de innovación, se suele hacer referencia -en primer término- a una “invención”<sup>1</sup>, vale decir al pro-

1. La caracterización de Cros (1996) tiende a diferenciar la invención y la innovación, en tanto la primera implica el descubrimiento de algo nuevo en un dominio determinado y la

ceso creativo por el cual dos o más conceptos o entidades son combinados de tal modo que producen una configuración nueva y desconocida hasta ese momento. En segundo lugar se puede aludir al proceso por el cual una innovación existente llega a ser adoptada por un usuario, haciéndola propia. Finalmente se la puede considerar como *"una idea, una práctica o un artefacto material que ha sido inventado, o que es contemplado como novedad, independientemente de su adopción o no"* (Zaltman et al, 1973, p. 8).

En suma, una innovación implica *"la creación de algo previamente desconocido, la percepción de lo creado como algo 'nuevo' y la 'asimilación' de ese algo novedoso."* (Angulo Rasco, op. cit., p. 358). En general, en el campo educativo, la concepción de innovación como novedad suele plantearse asociada a la idea de introducción o "asimilación" de lo novedoso, vale decir las acepciones segunda y tercera son las empleadas con mayor frecuencia.

Los procesos de innovación pueden ser analizados desde diferentes perspectivas: tecnológica, cultural y política (House, 1988). Para la primera de éstas lo importante es la tecnología y sus efectos, centrándose en las características y componentes de la innovación, la manera de producirla e introducirla. En la perspectiva política se considera a la innovación en su contexto, interesan las relaciones de poder y de autoridad, entre ejecutores y patrocinadores, así como los beneficios y los costos asociados. La perspectiva cultural se orienta hacia los valores y los significados, presta atención al contexto mismo, a la manera como se interpreta la innovación y a las alteraciones que se producen en las relaciones (Libedinsky, 2001). Desde esta perspectiva *"un intento de innovación supone siempre el encuentro entre dos culturas"* (Contreras Domingo, 1990, p. 226-227).

La innovación educativa constituye, en síntesis, un fenómeno complejo, polivalente y controvertido. En determinados contextos, se asimila a la renovación pedagógica, también al cambio y a la mejora de la escuela (si bien todo cambio no trae consigo una mejora, se considera que toda mejora implica un cambio). Suele asociar-

se además con los intentos por "modernizar" la enseñanza reduciéndola, en ocasiones, a un simple "rótulo" para estar a la moda. Se reconoce, por otra parte, que las reformas no son necesariamente sinónimo de cambio, mejora e innovación (Carbonell, 2001). Conviene a este análisis el abordar en este momento, las relaciones entre los conceptos citados: innovación, cambio y reforma, a partir de la consideración de los aportes de autores preocupados por el tema.

En principio debe señalarse que un cambio trae consigo necesariamente una "alteración" o una "transformación" de su objeto. Por lo tanto y asociando esta idea a las acepciones de innovación previamente expuestas, cualquier innovación debería traer aparejado un cambio en el usuario (o receptor) y en el contexto de uso. Así, todas las innovaciones aspiran al cambio; se generan nuevas ideas y se las difunde con este propósito: el cambio es *"la causa y el fin"* de la innovación. Desde esta perspectiva el concepto de innovación adquiere particular interés, concentrando la mayor cantidad de trabajos teóricos y prácticos. *"El estudio de la innovación educativa es el estudio de las estrategias o los procesos de cambio de los sistemas educativos: cómo conseguir el cambio."* (Angulo Rasco, 1994, p. 360)

Algunos de estos estudios concluyen que *"los esfuerzos para introducir cambios han tendido a subestimar el poder de la cultura de la escuela y el aula para adaptar, aceptar y rechazar innovaciones que entran en conflicto con las estructuras y valores dominantes en la cultura escolar."* (Rudduck, 1994, p. 387). Si bien resulta relativamente sencillo introducir cambios superficiales que no constituyan amenazas para las estructuras ya existentes, se considera particularmente difícil el desafiar y modificar aquellas configuraciones profundas de la enseñanza.

Respecto a las diferencias entre la innovación y la reforma, Carbonell (2001) toma como referencia la magnitud del cambio que se debe emprender, localizando la innovación preferentemente en las instituciones y las aulas, en tanto las reformas afectan al conjunto de un sistema educativo. A su vez, Popkewitz (1987, p. 3) considera a la reforma como *"una llamada a la innovación, donde existe un desfase percibido,*

---

innovación tiende a proporcionarle a esto un "espacio social" (Citado por Libedinsky, 2001).

con respecto a los valores deseados". En general se señala que incluye un componente ideológico, por cuanto representa los ideales políticos que en un momento determinado y de manera más o menos compartida, simbolizan los intereses sociales, educativos y económicos de una nación. Desde este contenido simbólico se significan y se recogen adhesiones necesarias para su aceptación. Las reformas ponen de relieve siempre ambivalencias, en el sentido de que las transformaciones, que suelen traer aparejadas, pueden favorecer el desarrollo de modelos alternativos a los vigentes o por el contrario funcionar como "rituales de conservación y legitimación" (Angulo Rasco, 1994), sin que los cambios relativos que introducen, contribuyan a un auténtico avance en la calidad educativa.

Como corolario de estos comentarios resulta de interés el presentar algunas definiciones que complementan la exposición que precede. La primera de ellas, se considera abarcativa y multidimensional y satisface diversos requerimientos. Se define a la innovación como "*una serie de intervenciones, decisiones y procesos con cierto grado de intencionalidad y sistematización, que tratan de modificar actitudes, ideas, culturas, contenidos, modelos y prácticas pedagógicas. Y, a su vez, de introducir, en una línea renovadora, nuevos proyectos y programas, materiales curriculares, estrategias de enseñanza y aprendizaje, modelos didácticos y otra forma de organizar y gestionar el currículum, el centro y la dinámica del aula*" (Carbone, 1991, p. 17).

La segunda corresponde a Imbernón (1996) y caracteriza a la innovación a partir de un propósito considerado básico: la solución de problemas previamente detectados, a los cuales hay que dar respuesta. "*La innovación es la actitud y el proceso colectivos de indagación de nuevas ideas, propuestas y aportes para la solución de situaciones problemáticas de la práctica y que comportarán un cambio en los contextos y en la práctica institucional de la educación*" (Libedinsky, 2001, p. 38).

La tercera definición se reseña tomando como base las categorías de las comunicaciones de la IV Bienal de la Educación y la Formación (París, 1998) y plantea las innovaciones como "*transformaciones precisas que en el campo de*

*la educación y la formación conciben y ponen en marcha dispositivos nuevos o específicos y simultáneamente los analizan y los evalúan*" (Libedinsky, *op. cit.*, p. 43). Esta definición incorpora las ideas de especificidad y de introducción de dispositivos pedagógicos nuevos, poniendo además sobre el tapete la necesidad de análisis, la evaluación y la comunicación.

Las innovaciones educativas han sido clasificadas por Garant (1996) atendiendo a aspectos relativos a su gestión, lo que posibilita reconocer diferentes tipos, a saber: nuevas misiones, nuevas producciones, nuevos destinatarios, nuevas organizaciones, nuevos métodos pedagógicos, nuevos actores y relaciones entre los actores. Esta clasificación reconoce el amplio alcance de las innovaciones, favoreciendo una sistematización de las propuestas a ser estudiadas por profesores, investigadores, pedagogos, políticos, entre otros interesados.

Cabe hacer referencia, para finalizar, a una modalidad particular de innovación que conviene a éste análisis, y que se centra en aquellas propuestas didácticas que introducen algún modo de "ruptura" u oposición respecto a las prácticas preexistentes, en el sentido de un "antes y un después" en el modelo de enseñanza. Libedinsky (2001, p. 60) las denomina "*innovaciones didácticas emergentes*", no son institucionales sino generadas por los propios docentes de aula, quienes las conciben y las experimentan de manera voluntaria. Introducen modificaciones definidas en su actividad cotidiana y suponen "cambios de valores", más o menos sutiles, en la cultura escolar.

La autora mencionada propone además un conjunto de dimensiones que permiten detectar y analizar las innovaciones didácticas emergentes, a partir de la consideración de aspectos ligados a estas prácticas. En tal sentido se señala como características habituales la preocupación de los docentes implicados en innovaciones, tanto por las cuestiones disciplinares y didácticas como por las características y los intereses del alumnado a su cargo, prestando atención a sus opiniones, las de sus familias y colegas. No se limitan a un desarrollo curricular estricto sino que procuran enriquecer las experiencias de sus alumnos con visiones culturales más amplias y placenteras, a menudo asociadas con actividades que complementan la

enseñanza, demostrando interés y hasta pasión por su tarea.

### **La innovación educativa en el marco de los proyectos de una asociación de profesores**

La idea de innovación, entre el profesorado, se encuentra ligada principalmente al cambio curricular. Aún cuando los cambios realizados en el curriculum no implican necesariamente una innovación en la institución educativa y en sus prácticas de enseñanza, se acepta en general que la mayoría de ellos están pensados con esta finalidad (Contrera Domingo, 1990).

Desde esta visión, en el área de las Ciencias Naturales -particularmente la Biología- se han abordado en las últimas décadas actividades innovadoras, concretadas por profesores y profesoras progresistas y planteadas como acciones individuales o colectivas en instituciones educativas de distintos niveles. Algunas de estas experiencias se han llevado a cabo en el marco de los procesos de reforma, otras al margen y/o "a pesar" de ellos.

La existencia de las innovaciones ha quedado registrada a través de producciones escritas presentadas en jornadas o congresos y publicadas en actas o memorias, así como en revistas de la especialidad. No obstante, un buen número de estas experiencias probablemente se han circunscripto al ámbito del aula y de la escuela, sin que sean apenas conocidas por los colegas más próximos o los directivos de las instituciones en las que se llevan a cabo.

Desde su creación la Asociación de Docentes en Ciencias Biológicas de la Argentina (ADBIA) lleva adelante acciones relacionadas con la promoción y la difusión de la innovación dentro del área, ligadas al desarrollo de la investigación educativa y a la formación del profesorado. Las Jornadas Nacionales son el ámbito donde se presentan tanto los resultados de las investigaciones como las propuestas innovadoras realizadas por el profesorado, las que son recopiladas en las Memorias publicadas (1994, 1995, 1997, 1999) y las que se encuentran en proceso de edición. La importancia relativa de las comunicaciones sobre innovaciones educativas - fundamentalmente referidas al

diseño curricular- con más de la mitad de los trabajos presentados, ha sido señalada oportunamente por Rivarosa y De Longhi (1998, p. 10), quienes reconocen que las propuestas "*se articulan en torno a los nuevos marcos teóricos, temáticas y metodologías de la enseñanza de las ciencias*".

A partir del año 1998, la Revista de Educación en Biología, dependiente de la ADBIA, procura consolidarse como un "*medio de comunicación entre los miembros de la comunidad docente y de éstos con los investigadores en Biología y Educación en Biología, tratando de acortar la distancia que frecuentemente los separa*" (De Longhi, 1998, p. 3). Esta publicación semestral, destina desde sus comienzos una sección específica a la difusión de propuestas, innovaciones y desarrollos, realizados en las distintas regiones del país.

Una etapa más en relación con los proyectos en ejecución en el marco de la ADBIA lo constituye la puesta en marcha del Centro de Documentación e Información en Didáctica de las Ciencias Biológicas (CeDIDiB), organismo técnico y docente, que define entre sus propósitos la difusión de los proyectos de innovación e investigación y la creación de una red de intercambio, recurriendo a las nuevas tecnologías informáticas existentes. (Berzal, 2000; Ferrero de Roqué, 2000).

La asociación impulsa también desde el año 1996 la realización de un programa específico denominado "*Investigación e Innovación en la Enseñanza de las Ciencias Biológicas*" que propicia el desarrollo de actividades destinadas a la promoción de la investigación y la innovación en el campo de la Didáctica de la Biología, favoreciendo el intercambio de experiencias e información entre investigadores y docentes del área. Las primeras etapas de este programa se han orientado inicialmente al diagnóstico, concretándose posteriormente reuniones preparatorias y un Encuentro de Investigadores (2001) con participación de los distintos equipos de investigación que trabajan en el campo de la enseñanza de la Biología.

En la fase actualmente en planificación se prevé ampliar el espectro de acciones a realizar poniendo énfasis en el estímulo y el apoyo sistemático a la innovación educativa, entre ellas

las que se han caracterizado como innovaciones didácticas emergentes. En tal sentido se propone desarrollar actividades tendientes a:

- Estimular la documentación sistemática de las experiencias innovadoras producto de la práctica cotidiana del profesorado y de su participación en proyectos institucionales.
- Habilitar nuevos canales de comunicación de las innovaciones en sus distintas etapas de planificación, desarrollo y evaluación, con la participación activa de los asociados, fomentando su integración en redes de docentes e investigadores.

La práctica de documentar las experiencias educativas innovadoras está poco extendida y no posee actualmente el espacio social que le corresponde, si se consideran sus potencialidades en relación con la comunicación de conocimientos prácticos y el desarrollo profesional del profesorado. La documentación de estas innovaciones implica la *“reconstrucción de experiencias de enseñanza consolidadas y validadas que guardan consistencia y generatividad”*. Su documentación *“permitiría transformar el conocimiento didáctico tácito en conocimiento didáctico explícito”*, haciendo públicas aquellas actividades que se realizan *“puertas adentro”* de las aulas y las escuelas y poniéndolas a la consideración y la crítica constructiva de los colegas, con la posibilidad de ser replicadas y reinterpretadas. Interesa particularmente evaluar el impacto que las ideas pedagógicas e ideologías curriculares tienen en los grupos de docentes (Libedinsky, 2001, p. 95-96).

En los últimos años son importantes además, como espacios privilegiados que posibilitan la realización y difusión de prácticas innovadoras, la presencia de redes de educadores e investigadores constituidas alrededor de marcos conceptuales pedagógicos compartidos. Ejemplo de este tipo de organización lo constituye la Red DHIE (Docentes que hacen investigación educativa) de la Confederación de Trabajadores de la Educación de la República Argentina (CTERA) y, particularmente en el campo de la enseñanza de las ciencias, la Red DRIA (Docentes que realizan investigación en el aula)

con sede en la Universidad Nacional de San Martín (Provincia de Buenos Aires).

Algunos de los profesionales que integran estas redes son también miembros de la ADBiA lo que daría lugar a un rico intercambio y potenciaría una labor sostenida de divulgación de las actividades y producciones de estas nuevas formas organizativas, tanto a través de la conducción central de la asociación como sus filiales, en todo el país.

### Apreciaciones finales

La innovación educativa es un fenómeno complejo con muchas caras y dimensiones, que implica cuestiones sustantivas y otras de carácter procesual. Tiene que ver con esfuerzos individuales y colectivos orientados a pensar, construir y articular, debatir y legitimar qué debe ser la educación. En este sentido la innovación puede ser interpretada como un estilo de pensamiento, una actitud de indagación permanente sobre la educación, la cultura y la sociedad, también como una forma de compromiso ético, intelectual y práctico para hacer de la educación y la escuela pública un espacio socioeducativo efectivo (Escudero, 1995).

En tiempos de crisis *“agudas”* como la presente, se percibe con mayor claridad la necesidad de producir cambios en las instituciones y en las prácticas educativas apelando a la imaginación y la creatividad de las personas y de los grupos, a su voluntad de *“ser, hacer y convivir”* y a su compromiso con la sociedad. Frente a los acuciantes problemas que se plantean cotidianamente las soluciones tradicionales son insuficientes. Se requiere en consecuencia la búsqueda de alternativas tendientes a superar la actual situación. Las experiencias de innovación tienen la palabra, en las aulas y las escuelas que las acojan se estará construyendo no sólo un nuevo presente sino también un mejor futuro común.

Las asociaciones de docentes como la ADBiA, pueden cooperar de manera decisiva para generar entre los educadores un clima de confianza y una actitud positiva ante las innovaciones, como una forma de pensar y hacer en educación, alentando un cambio educativo con participación del profesorado.

## Bibliografía

- Angulo Rasco, J.F. 1994. Innovación, cambio y reforma: algunas ideas para analizar lo que está ocurriendo. En Angulo, J. F.; Blanco, N. *Teoría y desarrollo del curriculum*, pp. 357-367, Málaga: Ediciones Aljibe.
- Berzal, M. 2000. La investigación, la innovación y la formación docente: el papel de la ADBiA en su promoción y difusión. *Revista de Educación en Biología*, 3 (1), pp. 6-12.
- Campanario, J. M.; Moya, A. 1999. ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. *Enseñanza de las Ciencias*, 17 (2), 179-192.
- Carbonell, J. 2001. *La aventura de innovar. El cambio en la escuela*. Madrid: Morata.
- Contreras Domingo, J. 1990. *Enseñanza, curriculum y profesorado*. Madrid: Akal.
- De Longhi, A. L. 1998. Comenzando. *Revista de Educación en Biología*, 1 (1), pp. 3-5.
- Escudero, J. M. 1995. La innovación educativa en tiempos turbulentos. *Cuadernos de Pedagogía*, 240.
- Feldman, D. 1999. *Ayudar a enseñar*. Buenos Aires: Aique.
- Ferrero de Roqué, M. T. 2000. El rol de las asociaciones de profesores frente a la sociedad de la información y las comunicaciones. *Revista de Educación en Biología*, 3 (2), pp. 4-8.
- Frota Pessoa, O. 1967. *Principios básicos para la enseñanza de la Biología*. Washington, D.C.: Unión panamericana, Organización de los Estados Americanos.
- Garant, M. 1996. Modèles de gestion de l'établissement scolaire et innovation. En Bonami, M; Garant, M. (ed.). *Systemes scolaires et pilotage de l'innovation*. Paris: De Böeck Université.
- Gil Pérez, D. 1993. Contribución de la historia y de la filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación. *Enseñanza de las Ciencias*, 17 (2), 179-192.
- House, E. 1988. Las tres perspectivas de la innovación educacional: tecnológica, política y cultural. *Revista de Educación*, 286, pp. 5-34.
- Imbernón, F. 1996. *En busca del discurso educativo: la escuela, la innovación educativa, el curriculum, el maestro y su formación*. Buenos Aires: Magisterio del Río de la Plata.
- Libedinsky, M. 2001. *La innovación en la enseñanza*. Buenos Aires: Paidós.
- Palacios, J. 1984. *La cuestión escolar. Críticas y alternativas*. Barcelona: Laia.
- Popkewitz, Th. 1987. *Educational Reform: Rhetoric, Ritual and Social Interst*. Madison: University of Wisconsin-Madison.
- Popkewitz, Th. 1997. La profesionalización, el gobierno del profesor y conocimiento académico: algunas notas comparativas. *Rvta. Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 29, pp. 89-109.
- Pozo, J. I.; Gómez Crespo, M. A. 1998. *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata
- Trilla, J. 1996. Escuela tradicional. Pasado y presente. *Cuadernos de Pedagogía*, 253, pp. 14-19.
- Rivarossa, A; De Longhi, A. L. 1998. Reflexiones sobre las innovaciones e investigaciones de los educadores en Biología, presentadas en las jornadas de ADBiA.
- Rudduck, J. 1994. Reflexiones sobre el problema del cambio en las escuelas. En Angulo, J. F.; Blanco, N. *Teoría y desarrollo del curriculum*, pp.386-393, Málaga: Ediciones Aljibe.
- Zaltman, G. ; Duncan, R. ; Holbek, J. 1973. *Innovations and Organizations*. New York: John Wiley & Sons. Citado en Angulo, J. F.; Blanco, N. *Teoría y desarrollo del curriculum*, pp. 357-367, Málaga: Ediciones Aljibe.