

res en la que participa el profesorado de los centros educativos. Con ello se pretende también la mejora de su formación en el campo de la educación ambiental, permitiéndole hacer frente a los nuevos retos que tiene la misma para poder hacer efectiva su integración en los centros educativos. Se avanza así hacia formas diferentes de hacer escuela, más comprometidas y coherentes con los nuevos tiempos.

PALABRAS CLAVE: *Educación Ambiental; Ecoauditorías escolares; Formación del Profesorado; Evaluación; Investigación-Acción.*

Formación del profesorado a través de un proyecto de investigación basado en ecoauditorías escolares

pp. 101-113

M^a del Carmen Conde Núñez
J. Samuel Sánchez Cepeda
J. María Corrales Vázquez

Universidad de Extremadura*

Nuestras intenciones desde el desarrollo de una experiencia en torno a ecoauditorías escolares

Desde el curso escolar 2000/01 hasta el final del curso 2002/03 desarrollamos en trece centros escolares de infantil y primaria de la comunidad extremeña una investigación sobre una experiencia que giró en torno a ecoauditorías escolares. Como profesores en la formación de maestros, la realización de esta investigación tenía como principal propósito contribuir a la mejora de la puesta en práctica de la educación

ambiental en los centros educativos, y también contribuir a la formación del profesorado en este campo, ya que se constata que existe un nivel insatisfactorio en la formación del profesorado en el mismo, lo que repercute en la práctica educativa (Junyent, Medir y Geli, 2001). La tesis doctoral de M^a C. Conde (2005), fruto de esta experiencia, supuso la finalización de esta investigación.

La elección de las experiencias que giran en torno a las “Ecoauditorías Escolares” como estrategia de intervención, se debió a una apuesta por un gran número de aspectos interesantes de

* Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas. Facultad de Formación del Profesorado. Universidad de Extremadura. Campus Universitario s/n. 10071 Cáceres. E-mails: cconde@unex.es; samuel@unex.es; corrales@unex.es.

* Artículo recibido el 15 de febrero de 2009 y aceptado el 2 de octubre de 2009.

cara a conseguir la integración de la educación ambiental en los centros, aumentando la mejora de los mismos en sentido amplio. Destacamos los relativos a la participación democrática, que tienden a aumentar la cultura colaborativa de los centros, los aspectos metodológicos y evaluativos, la intervención comprometida, los aspectos reivindicativos y formativos (tanto para el alumnado como para el profesorado), que, en definitiva, marcan líneas innovadoras y necesarias para la escuela.

Pasada ya una quincena de años de funcionamiento de experiencias sobre ecoauditorías escolares (Ciclos, 2001), encontramos necesario conocer más a fondo cómo se desarrollan a nivel práctico, de cara a contribuir a los aspectos necesarios para su mejora. En la actualidad aún se siguen generando experiencias de este tipo y otras tales como Agendas 21 Escolares, que siguen procesos comunes. Son estas experiencias instrumentos oportunos para avanzar en la integración de la educación ambiental en los centros, dada la necesidad de conseguir una coherencia ambiental, en todos los sentidos, que permita educar verdaderamente según los objetivos y principios de la educación ambiental. Esto debe manifestarse tanto en nuestras intenciones educativas como en los hechos.

Lograr así la ambientalización de los centros y con ello su sostenibilidad, sería equivalente a formar un puzzle cuyas piezas debieran recoger aspectos como la organización, los contenidos, las relaciones y la propia gestión ambiental.

El esquema común de trabajo en estas experiencias parte de realizar un diagnóstico ambiental -que debiera ser tanto personal como del centro-, favoreciendo con ello la oportuna reflexión. Dicho diagnóstico se efectúa en torno a una serie de temas, en nuestro caso: el agua, la energía, el entorno, transportes y residuos. Continuando siempre con el trabajo cooperativo se avanza en el planteamiento de compromisos y en la fijación de un plan de acción que hace posible la intervención en torno a uno o varios temas. La evaluación se constituye como un aspecto clave para mejorar, que es tenido en cuenta en el desarrollo de estas experiencias.

Precisamente y en relación con este último aspecto, pretendemos sumarnos con este estudio a la necesaria potenciación en educación ambiental de los trabajos de análisis e investigación de sus prácticas (Benayas, Gutiérrez y Hernández, 2003), superando a su vez la disociación entre la teoría y la práctica, vinculando la investigación con la acción, reto compartido con otros autores que nos han servido como referente (García Díaz, 2004; Izquierdo, 2005) e integrando la visión de la investigación como resultado del trabajo de una comunidad en la que participan personas con funciones diversas, lo que supone un marco que puede dar respuesta a parte de los problemas de investigación en el campo de la enseñanza de las ciencias (Sanmartí, 2002).

Sobre la formación del profesorado en el contexto de nuestra experiencia

Uno de los factores que contribuye a una enseñanza cualitativamente mejor es la innovación e investigación educativa. El centro educativo se constituye en el entorno más apropiado para desarrollar la innovación y el proceso “acción-reflexión-acción” (De la Torre, 1998; Imbernón, 2001). La formación centrada en la escuela supone que el centro educativo se convierta en lugar de formación prioritario a partir de sus necesidades democráticas. Existe, por otra parte, práctica unanimidad en destacar la relevancia del profesorado en la mejora cualitativa de los sistemas educativos (Porlán y Rivero, 1998), y en considerar al profesorado el factor clave que determina el éxito o el fracaso de la puesta en marcha de cualquier innovación curricular (Porlán, 1992).

Respecto a la formación del profesorado en educación ambiental, nos fue necesario considerar algunos principios generales que deben estar presentes, compartidos con Hart y Robottom (1990), tales como: la necesaria participación de los profesores en la revisión de su práctica, la investigación y discusión de su trabajo cotidiano, la crítica respecto a las prácticas habituales, la contextualización en la

comunidad y la colaboración entre profesores. Schön (1992) plantea la necesaria alternativa a un proceso de reflexión-acción que permita integrar investigación, currículo y práctica. Esta idea es compartida por la comunidad de investigadores de educación ambiental (Santisteban, 1997), añadiendo que el aprendizaje cooperativo es un método particularmente apropiado para la formación en educación ambiental del profesorado.

Todo ello en el marco de una educación ambiental compleja e integradora que debe situarnos en un modelo didáctico que articule la intervención educativa (García, 1994) y en la que desde la reconceptualización de la educación ambiental se orienta a que no sea concebida como un área de aprendizaje, sino como proceso participativo en el que se compromete a la gente hacia el cambio (Tilbury, 2001).

En este contexto, nuestro planteamiento de investigación de forma cooperativa, otorgando al docente -conjuntamente con el experto- la responsabilidad en la mejora de la propia práctica, se constituía en línea definitoria del diseño de nuestra investigación, lo que nos acercaba, a su vez, a nuestra intención de contribuir a la formación del profesorado en el campo de la educación ambiental y a ser copartícipes en el proceso de cambio hacia el desarrollo sostenible en la vida de los centros educativos.

Objetivo y metodología de la investigación

El objetivo general de la investigación era conocer la influencia y eficacia de una estrategia de intervención concreta, el "Proyecto Ecocentros", para el desarrollo de la educación ambiental en los centros educativos. En este artículo nos centraremos en el aspecto relativo a la formación del profesorado en el desarrollo de la experiencia, en cómo desde esta propuesta se llevó a cabo la misma y qué otros aspectos encontramos como deficitarios para una propuesta posterior sobre la que después avanzamos al final del artículo.

Ecocentros se concibió como un proyecto de investigación educativa desde el que se ponía en marcha una propuesta de trabajo en torno a ecoauditorías escolares realizando una evaluación e investigación de forma permanente. Para la participación en la experiencia se seleccionaron trece centros educativos, pertenecientes a distintos ámbitos de Centros de Profesores y Recursos de toda la región extremeña. La investigación se desarrolló en dos ciclos, el primero desde enero de 2001 hasta septiembre de 2002, el segundo a lo largo del curso 2002-2003. Para el funcionamiento se creó una Comisión Organizadora integrada por un técnico en educación ambiental, de la consejería de Agricultura y Medio Ambiente, un maestro asesor en un Centro de Profesores y Recursos con larga experiencia en educación ambiental, más los firmantes de este artículo, profesores de la Universidad de Extremadura.

Ecocentros tenía como principal rasgo distintivo respecto de otras experiencias desarrolladas en distintos lugares el realizar una investigación durante su puesta en marcha. Mediante una investigación-acción colaborativa y participativa se implicaron diferentes sectores que tienen que ver con la educación ambiental: centros de educación infantil y primaria, universidad, centros de profesores y recursos, consejerías con competencias en educación ambiental.

Otro rasgo fue el llevar a cabo una apuesta importante por la formación del profesorado. El profesorado llevaba a cabo una formación en centros, constituyéndose bajo diversas modalidades: seminario de profesores, grupos de trabajo o proyectos de formación en centros. En el aspecto práctico, esas tres modalidades, con independencia de las directrices que marcaban sus líneas definitorias en la orden administrativa correspondiente, tenían en común la elaboración de un proyecto conjunto de trabajo para el centro en relación a la temática trabajada, y según las líneas definitorias de Ecocentros. Éste era puesto en marcha y evaluado por el grupo. Para la elaboración de dicho proyecto se llevaba a cabo, entre otras cuestiones, una revisión y creación de materiales curriculares, un contacto

con especialistas externos al grupo y una coordinación entre ciclos para garantizar la coherencia en la evolución del desarrollo del proyecto. También era una cuestión importante el interés de la formación en centros para actualizar los proyectos educativos y curriculares de los mismos. El diseño de esa formación se realizaba por los maestros participantes, con el apoyo del asesor del centro de profesores encargado del seguimiento del proyecto Ecocentros, y también con la colaboración de la Comisión Organizadora de la experiencia. En cada centro se elegía un maestro coordinador de la experiencia.

Además de la formación en centros se llevaba a cabo una formación al principio y cerca del final de curso, destinada a los coordinadores del proyecto en los centros y a los directores de los mismos. Estos eventos suponían un contacto con otros responsables del resto de centros participantes, con la Comisión Organizadora de la experiencia, universidad, con los asesores de centros de profesores y recursos y con responsables de las distintas Consejerías que colaboraban. La formación, en este caso, se centraba en aspectos como la participación, comunicación, el seguimiento y la evaluación de la puesta en marcha en cada uno de los centros. Se contaba a veces con la presencia de responsables de otras experiencias sobre ecoauditorías escolares del país. Las estrategias de trabajo en estos cursos pretendían ser ejemplificadoras, con la intención de apoyar el trabajo posterior en los propios centros y aportar recursos, dinámicas de trabajo, materiales y ejemplos prácticos. Se profundizaba así sobre distintos aspectos e instrumentos de la educación ambiental.

La investigación-acción desarrollada a lo largo de todo el transcurso de la experiencia tenía características del modelo técnico, práctico y crítico, pues se trataba de provocar cambios personales, profesionales y sociales a nivel de centro a través de su organización, gestión y clima de trabajo.

En el estudio de la investigación se definieron variables que fueron agrupadas en torno a las siguientes dimensiones:

– “Situación previa de los centros en el tratamiento de la educación ambiental”.

– “Influencia y eficacia del proyecto en los centros educativos”.

– “Eficiencia y eficacia en el desarrollo del proyecto llevado a cabo desde la organización”.

Las técnicas de recogida de datos fueron variadas: entrevistas, cuestionarios, observación participante, grupos de discusión, notas de campo, análisis de memorias, documentos, actas, grabaciones en audio/video...

Con respecto al análisis de datos señalamos los siguientes puntos:

– En cuanto al análisis de datos cualitativos, en esta investigación los datos cualitativos derivados de las entrevistas, notas de campo, análisis de documentos, etc., configuran una parte sustancial de las evidencias recopiladas para describir y analizar el proceso desarrollado a lo largo del trabajo llevado a cabo con el proyecto Ecocentros. El análisis de los datos fue guiado por las variables objeto de estudio de la investigación, de tal forma que para cada dimensión en la que se agrupaban las variables se recurría a analizar un tipo de datos u otros.

– En cuanto al análisis de datos cuantitativos, tanto en la entrevista personal estructurada, llevada a cabo al comienzo de la investigación, como en el “*Cuestionario general de evaluación del proyecto Ecocentros*”, los datos obtenidos fueron analizados utilizando el programa estadístico SPSS 10.00 para Windows.

Parte de los datos cuantitativos recogidos en la tesis, como acabamos de decir, fue obtenida gracias un cuestionario, “*Cuestionario General de evaluación del proyecto Ecocentros*”. En él se hacía una valoración global de estrategias e instrumentos de educación ambiental utilizados en el desarrollo del proyecto. Respondieron al mismo diez profesores participantes de cada uno de los centros, a lo largo de dos años consecutivos.

Los ítems del cuestionario se agruparon en torno a las cuatro tipologías de instrumentos de la educación ambiental, añadiendo a petición del profesorado de los centros, un apartado sobre sensibilización. Cada uno de los ítems tenía la doble función de servir tanto para eva-

luar la marcha como para orientar el trabajo. La redacción de los ítems estaba planteada de tal forma que las valoraciones más altas suponían un trabajo mejor desarrollado.

El cuestionario consistía en una escala de valoración de 1 a 5 según la equivalencia: 1: *Ninguno/a*; 2: *Escaso/a*; 3: *Suficiente*; 4: *Bastante*; 5: *Mucho/a*; *Ns/Nc No sabe/No contesta*. Fue cumplimentado por los mismos diez profesores de cada centro, uno a principio de curso (que suponía una evaluación demorada respecto al curso anterior), y el otro se realizó al final del siguiente curso de trabajo.

La triangulación final como procedimiento para aportar credibilidad se realizó a nivel de métodos, técnicas, espacio y tiempo, lo que junto a la observación participante, al trabajo prolongado y a la recogida de un amplio material de referencia, nos sirvió para comprobar que los datos obtenidos en el estudio presentaban un criterio de verdad. Los datos conseguidos provenían de distintas fuentes, por lo que en la investigación hemos presentado, bien de forma literal o codificada, los mismos. Las siglas que aparecen en este artículo se corresponden con esta segunda opción.

Resultados en lo relativo a la formación del profesorado

Presentamos algunos resultados y reflexiones relativos a la formación del profesorado. Los presentamos agrupados en las variables objeto de estudio dentro de las dimensiones correspondientes, centrándonos en este artículo especialmente en los resultados que tienen que ver con el desarrollo de la formación durante la experiencia.

Dimensión 1: "Situación previa de los centros en el tratamiento de la educación ambiental"

Gracias a la entrevista personal que se llevó a cabo con los directores de los trece centros, pudimos avanzar en los aspectos que tenían

que ver con las variables de esta dimensión. Veremos dos de ellas que tienen vinculación directa con el posterior desarrollo de la formación en los centros.

Así, para la variable *Formación profesional y niveles de colaboración previos para el tratamiento educativo ambiental*, encontramos que la situación de partida de los centros en el tratamiento de la educación ambiental refleja una falta de formación del profesorado, una escasa cultura colaborativa en los centros para abordar planteamientos educativos ambientales y una escasez de recursos en relación con el tema.

Para la variable *Tratamiento de la educación ambiental a nivel curricular*, destacamos que se observa una conformidad con la manera en la que las programaciones de los libros de texto recogen los objetivos de la educación ambiental. Falta, a su vez, un tratamiento de los problemas ambientales desde un enfoque sistémico y complejo, que llegue al fondo de los mismos. Este es un aspecto que para muchos resulta desconocido, siendo, pues, necesaria formación en torno al mismo, si se quiere trabajar en las líneas que la educación ambiental tiene planteadas en la actualidad.

Dimensión 2: "Influencia y eficacia del proyecto en los centros educativos"

Nos centraremos en primer lugar en una de las variables de esta dimensión que es la *Organización del proyecto a nivel de centro*, y en concreto en lo relativo al funcionamiento de los grupos de profesores que se constituyeron.

Para acercarnos a ello nos resultaron útiles los datos cuantitativos recogidos en el estudio gracias al "Cuestionario General de evaluación del proyecto Ecocentros". En él se hacía una valoración global de estrategias e instrumentos de educación ambiental utilizados en el desarrollo del proyecto. Respondieron al mismo diez profesores participantes de cada uno de los centros, a lo largo de dos años consecutivos. En el gráfico de la página siguiente (Gráfico1) presentamos los resultados del mismo.

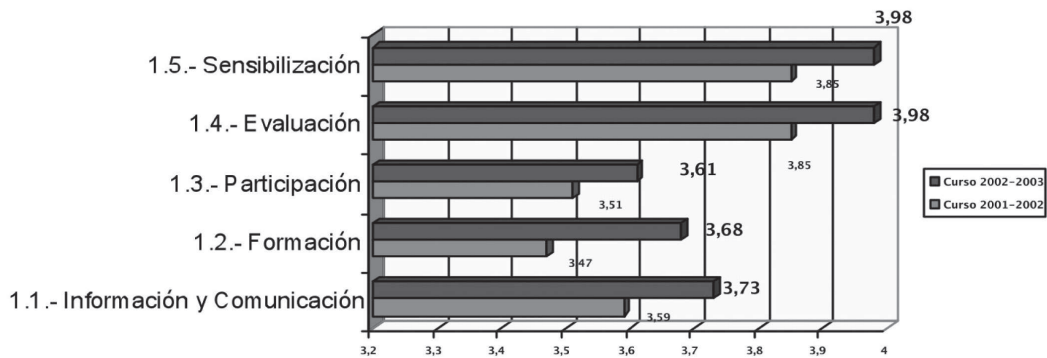


Gráfico 1: Valoración de las estrategias e instrumentos de educación ambiental utilizados en el desarrollo del proyecto.

Los resultados obtenidos en el cuestionario, gracias a la aplicación del programa estadístico SPSS 10.00 para Windows para el bloque referido a la formación fueron los que presentamos en la siguiente tabla (Tabla 1).

2. Formación	N	media	DT	N	media	DT
Grado de satisfacción del apoyo dado por el asesor del CPR	90	2,81	1,12	89	3,28	1,04
Utilidad de la formación recibida a través del CPR para trabajar en el proyecto	95	3,24	0,77	92	3,14	1,18
Eficacia del apoyo formativo por parte de la Comisión Organizadora del proyecto	95	3,46	0,85	106	3,75	1,01
Valoración del trabajo realizado en los grupos o seminarios de trabajo en centros	95	3,63	0,80	111	3,83	0,96
Formación conseguida en los grupos o seminarios de trabajo	93	3,31	0,79	109	3,68	1,03
La formación alcanzada por el alumnado sobre aspectos educativo-ambientales	99	3,71	0,69	114	3,89	0,73
Interés del alumnado para el trabajo en estos temas	99	3,97	0,81	116	4,05	0,80
Las incorporaciones o mejoras que el proyecto ha supuesto en la integración de la educación ambiental en el currículum	97	3,75	0,85	109	3,82	0,86
Generación de nuevos instrumentos o materiales para el trabajo sobre temática ambiental	91	3,39	0,87	105	3,76	0,86
BLOQUE 1.2: Formación		3,47	0,83		3,68	0,83

Tabla 1: Resultados del cuestionario.

La triangulación realizada entre los resultados obtenidos por este cuestionario, junto con los datos tomados a través de otras técnicas, como las entrevistas personales, grabaciones, o análisis de documentos, nos pueden servir para presentar brevemente los resultados finales obtenidos, de cara a conocer aspectos sobre la formación desarrollada en esos dos cursos completos.

El profesorado que trabajaba en la experiencia constituyó grupos de trabajo que respondían a las distintas modalidades de formación en centros. El coordinador del proyecto en cada centro era clave en estos grupos, al ser quien recibía la formación por parte de la Comisión Organizadora en los eventos formativos comunes para todos los centros, junto a los directores de los mismos. La formación para el resto de miembros del grupo llegaba a través del trabajo participado en grupo. En principio, el coordinador no tenía, según se desprende del estudio, estrategias para coordinar dicho trabajo.

La formación fue así, durante el primer curso, el instrumento menos valorado, y durante el segundo, el aspecto que más creció comparativamente (Gráfico 1). Esto está ligado, según manifiesta el propio profesorado en distintos momentos, a cuestiones como las dificultades de tiempo, la escasa formación en educación ambiental, los diferentes grados de implicación y concepciones de partida.

Un aspecto que destaca es la valoración inferior que se da al papel llevado a cabo por los asesores de Centros de Profesores y Recursos (Tabla 1). Este aspecto constata que ése era un punto débil a reforzar. Estaba previsto, y hecho manifiesto por la Comisión Organizadora a las instancias colaboradoras, cómo su papel debía ir adquiriendo mayor relevancia en el desarrollo del proyecto, tanto en el apoyo formativo a los centros como en la propia coordinación futura de la experiencia. Las situaciones ligadas a que la Consejería de Educación no estableciera su representatividad, competencias y especialmente apoyos en el proyecto de forma clara, hacía que se originaran problemas para aumentar sus compromisos, y que el apoyo que daban los asesores prácticamente se convirtiera en un

esfuerzo personal y voluntario rayando con los límites de sus competencias.

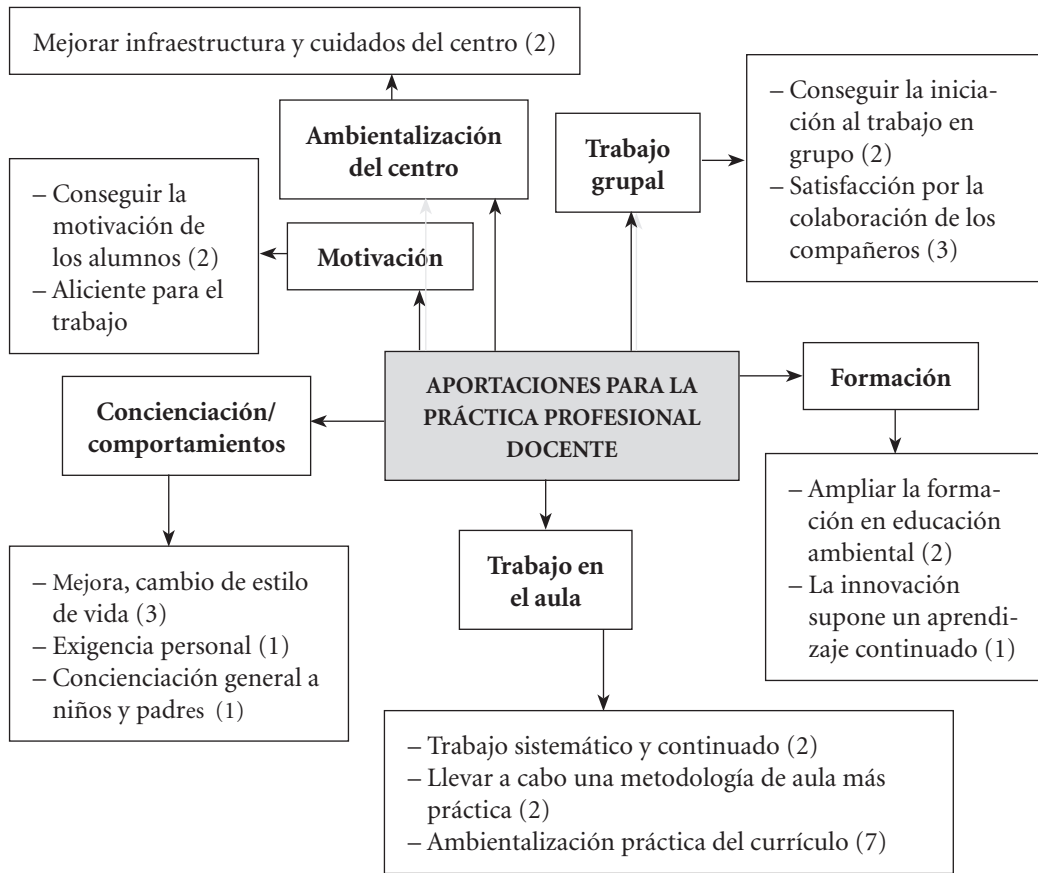
La valoración del trabajo realizado por los grupos de trabajo de profesores era mayor que la obtenida para la formación conseguida en los mismos (Tabla 1). Constatamos con ello que se requiere un apoyo formativo mayor y también un esfuerzo por su parte de cara a lograr consolidar las reuniones conjuntas en estos grupos, lo que favorecería la consecución de los objetivos pretendidos llegando con ello más allá de la propia ejecución de acciones propuestas.

En la evaluación demorada del primer curso, que se realizó entrevistando a los coordinadores y directores de centro participantes durante el primer trimestre del segundo curso de participación en el proyecto (N=20), se reflejaron los siguientes resultados sobre *“las aportaciones que ha supuesto el proyecto a la práctica profesional docente”*, lo que se planteaba como una pregunta abierta. Presentamos el vaciado completo de las opiniones vertidas en el gráfico de la página siguiente (Gráfico 2), siendo el número que acompaña entre paréntesis el de la cantidad de personas que las defendieron.

Se destacan aportaciones como la mejora del trabajo grupal, ampliar la formación, avanzar en el trabajo de aula, especialmente en la ambientalización práctica del currículo, además de cuestiones como el aumento de motivación, la mejora de la concienciación y de los comportamientos o la ambientalización del centro.

Observamos en la Tabla 1 cómo aspectos referidos a coordinación y metodología son los menos valorados y los que necesitan un apoyo más claro por parte de la Comisión Organizadora, lo que se repite desde el curso anterior, y en lo que se avanzó poco. El plan de formación no se llevó a cabo como estaba planteado para apoyar la formación en los centros y no se profundizó apenas en otras líneas:

“En las reuniones nos limitábamos a tratar de los diferentes temas, informar de la marcha del proyecto y debatir y acordar las acciones puntuales. Evidentemente como tal seminario necesita mejorar su funcionamiento y mejorar sus resultados” (EIFF2-11).



108

Gráfico 2: Aportaciones del proyecto a la práctica profesional docente.

Efectivamente, como seminario de formación, los retos han de ser mayores, y en algunos casos en los que había problemas para que fueran los seminarios los que llevasen el peso fundamental del proyecto se notaba una disminución importante de aspectos propios de un seminario de este tipo. A veces, como en este último centro, la Comisión Ambiental suplía el trabajo del seminario, pero las inquietudes de ésta iban en la línea de mejorar también los aspectos del seminario para conseguir avanzar todos en este sentido.

En efecto, se puede estar avanzando en desarrollar una línea de acciones importante, se consiguen mejoras ambientales significativas y también la sensibilización y motivación aumentan considerablemente en los centros con la in-

tervención del proyecto; pero, como se ha destacado desde distintos eventos por la Comisión Organizadora, más importante aún es cómo se estén llevando a cabo esos procesos participativos, y en ese sentido queda por hacer.

Por otra parte, el profesorado necesita un gran apoyo para poder coordinarse en el trabajo desarrollado en los grupos, y para que esto se refleje en resultados efectivos, dado que otros condicionantes y resistencias al cambio dificultaban el trabajo. Buscar tiempos comunes para trabajar en el proyecto fuera de otras cuestiones, y a su vez integrarlo en claustros, reuniones de comisión pedagógica o de ciclos, buscar nuevas formas para conseguir apoyos por parte de entidades, asociaciones, etc. son cuestiones que requieren continuar en una línea de trabajo

que puede resultar exigente, si el peso del trabajo recae sobre las mismas personas comprometidas. Pero se han de superar esas dificultades de forma compartida como vía que garantice no sólo buenos resultados, sino que el proceso se lleve a cabo siguiendo unas pautas participativas que puedan favorecer un verdadero desarrollo profesional en todos los sentidos.

Ante esas dificultades, sin embargo, se logró avanzar en conseguir estrategias que hicieran posible aumentar la apertura a temáticas nuevas y planteamientos más holísticos, así como a nuevas implicaciones, lo que tuvo una repercusión importante a nivel de aula y en la formación del alumnado.

Algunos indicadores de calidad que destacamos del trabajo desarrollado por los grupos formativos durante el primer curso son los siguientes:

- Conseguir la creación de grupos de trabajo interdisciplinares en el centro.
- Participar en llevar a cabo una labor de investigación-acción que supone un trabajo reflexivo sobre el desarrollo del proyecto y sus resultados.
- Llevar a cabo un diagnóstico ambiental del centro de forma participada y consensuada, así como fijar unos compromisos y un plan de acción por los compañeros participantes del centro y resto de miembros de la comunidad educativa.
- Iniciar la labor de acercamiento y participación de los padres/madres y otros miembros de la comunidad educativa en el análisis de la situación, toma de decisiones y desarrollo del plan de acción llevado a cabo.
- Conseguir en algunos casos un acercamiento importante a sus respectivos Ayuntamientos para solucionar aspectos relativos a cuestiones de mejora de la gestión ambiental; también el inicio de colaboraciones para la mejora del entorno de la localidad, entre otras cuestiones.
- Abrir un debate en su centro en torno a situaciones que tienen que ver con la problemática ambiental y la resolución de problemas.
- Iniciar labores de búsqueda y de revisión de material bibliográfico y documental.

– Conseguir un intercambio de ideas y de experiencias llevadas a cabo por otros.

A éstos, después del segundo curso de trabajo, queremos añadir los siguientes:

- Haber logrado profundizar en la reflexión sobre el proyecto, que se manifiesta también en lo que recogen las memorias internas.
- Haber ampliado los cauces de información-comunicación entre el profesorado de los centros, la comunidad educativa, la localidad e incluso la región.
- Haber elaborado material didáctico para trabajar los temas de forma compartida entre el profesorado y con aplicación directa en el aula.
- Haber ampliado el número de acciones.
- Haber conseguido idear estrategias para coordinar el funcionamiento de la comisión ambiental y los seminarios de trabajo, logrando que trascienda tanto a la comunidad educativa como al alumnado.

Por otra parte, las acciones puestas en marcha por la Comisión Organizadora en los seminarios para coordinadores y directores, tales como el intercambio de experiencias entre centros participantes, el conocer experiencias ejemplificadoras de otros lugares, el planteamiento de recursos y propuestas prácticas, así como las dinámicas de trabajo desarrolladas, apoyaron la formación, y con ello el aumento de la valoración que se dio a la misma en el segundo curso (lo que puede verse también en dicho “Cuestionario general de evaluación”).

Respecto a las otras variables recogidas en esta dimensión, como son *la ambientalización del centro y del currículo*, podemos ver en los resultados recogidos en la Tabla 1 cómo el resto de aspectos formativos referidos al alumno y a su interés son muy bien valorados. Se observa también en dicha tabla una progresión importante en el segundo curso en el apartado relativo a generación de nuevos instrumentos o materiales para el trabajo sobre temática ambiental.

En general, el trabajo sobre todas esas temáticas contribuyó a que se realizasen grandes avances en la mejora de la calidad ambiental del centro y en que este aspecto se trabajase de forma comprometida por todos los miembros

de la comunidad educativa. También se puede ver, gracias a la triangulación de técnicas de recogida de datos y momentos, cómo durante el segundo curso se progresó aumentando el número y la trascendencia de acciones que tienen que ver con que el currículum esté impregnado de lo que el centro ha asumido como compromiso ambiental. De ahí que las valoraciones sobre las mejoras que el proyecto ha supuesto para la integración de la educación ambiental al currículum (del “*Cuestionario general de evaluación del proyecto*”) fueron en aumento en el segundo curso.

Queda pendiente avanzar más en cuestiones importantes sobre cómo se desarrollan esos trabajos a nivel de aula: en qué modelos didácticos se sitúan los profesores, metodología, evaluación, resultados, número de personas que realmente llevan al aula esas cuestiones, qué problemas tiene el profesorado en esos momentos concretos, etc. La investigación sobre estas cuestiones podrá aportar líneas de avance importantes.

110

Conclusiones y propuestas de futuro

Este proceso formativo llevado a cabo en la experiencia Ecocentros ha contribuido a mejorar la eficacia y eficiencia en la integración de la educación ambiental en los centros, originando reflexiones importantes e incidiendo en el desarrollo profesional del profesorado. Continuar esta apuesta por la investigación y la formación del profesorado resulta clave para mejorar este tipo de experiencias y lograr que los cambios se consoliden en la escuela. Las temáticas abordadas en el trabajo desarrollado en los centros abrieron nuevas perspectivas, desde planteamientos más naturalistas a más holísticos, enriqueciendo los horizontes de trabajo educativo ambiental para el profesorado.

Dado que la ambientalización del centro en lo relacionado con la gestión ambiental ha sido uno de los logros importantes del proyecto, avanzando también en la integración de la educación ambiental en el currículum a nivel de

aula, creemos que debe ser éste último uno de los aspectos más apoyados en la formación destinada al profesorado, con la intención de que exista una coherencia en todos los sentidos entre los objetivos, los resultados y el proceso, y de que se integren en los PEC y PCC las “señas de identidad” por las que el centro se quiere caracterizar en relación al desarrollo sostenible y a los planteamientos educativo-ambientales.

La motivación del alumnado fue uno de los aspectos más destacados del proyecto y llevó consigo también la adquisición de hábitos y actitudes acordes a los compromisos. Pero para programar adecuadamente el proceso de enseñanza-aprendizaje de los hábitos y normas, contribuyendo a que éstas permanezcan, es necesario incorporar esos contenidos al PCC, lo que a su vez debe ser trabajado en los procesos formativos en los que participe el profesorado. La progresión en la integración de la educación ambiental en el currículum a nivel de aula debe apoyarse de forma prioritaria en la formación destinada al profesorado, continuando un estudio más reflexivo sobre la práctica.

El avance de experiencias como ésta en las líneas definidas está condicionado por el apoyo de las administraciones competentes. Para lograr una forma diferente de hacer escuela, a lo que pueden contribuir estas experiencias, es necesario que la administración educativa se implique de forma comprometida, favoreciendo los nuevos contextos formativos creados, facilitando tiempo y reconocimientos para los participantes, asegurando líneas de trabajo respetuosas con los aspectos más fuertes de la misma y fortalecedoras de los más débiles.

Por último, encontramos indicadores de calidad en los resultados del proyecto llevados a cabo desde la organización, y que se constituyen en referentes importantes para experiencias como ésta por las implicaciones de los mismos, y para garantizar un desarrollo acorde a las líneas definitorias del proyecto, entre ellos, su labor en la formación del profesorado durante la experiencia, haciendo participe al mismo de una investigación-acción, así como la elaboración y propuesta ante la administración competente de un diseño de un plan for-

mativo adaptado a las necesidades para seguir avanzando, teniendo en cuenta el proceso y los resultados de este trabajo de investigación.

Otros indicadores de eficiencia y eficacia del proyecto llevados a cabo desde la organización, y relacionados de alguna forma con la formación del profesorado, fueron la elaboración de materiales de apoyo al proyecto, el seguimiento y evaluación permanente desarrollado, consiguiendo la implicación del profesorado, la creación de una revista y página web sobre la experiencia, la creación de publicaciones conjuntas sobre la marcha de la experiencia en los centros, la asistencia a Congresos y Jornadas con presentación de comunicaciones sobre la investigación desarrollada, y haber conseguido comunicación y conexiones de trabajo con profesionales que llevan a cabo proyectos de este tipo en otros lugares del país.

Como propuestas de futuro para mejorar la formación de profesorado durante el desarrollo de estas experiencias y para seguir avanzando en estas u otras experiencias, encontramos necesario el desarrollar un plan de formación que permitiera a los profesores participantes poder aumentar su desarrollo profesional, lo que redundaría en una mejor integración de la educación ambiental. Pensamos que la formación debe estar centrada -sean cuales fueren los itinerarios formativos elegidos y los niveles alcanzados- en la práctica y en la escuela, y desarrollarse con un trabajo colaborativo, lo que permitirá una intervención más directa y significativa. Con ello estamos más cerca de convertir a la escuela en una comunidad de aprendizaje en la que se avanza conjuntamente, aun con distintos niveles de implicación y presupuestos de partida.

Para acercarnos a ese Plan de Formación tenemos referentes importantes en las aportaciones de autores como Hart y Robottom (1990); Porlán, García y Martín (1992); Tilbury (1995); Porlán, García Díaz y Cañal (1995); Imbernón (1997 y 2002); Santisteban (1997); Cañal y otros (1997); Porlán y Rivero (1998); Mellado (1998); De la Torre (1998); Valcárcel y Sánchez Blanco (2000); Dios y Del Villar (2003); García Díaz (2004), entre otros.

Presentamos a continuación algunas ideas para ese Plan de Formación:

- Creemos necesario posibilitar que en ese plan formativo se trabaje para hacer explícitos los modelos didácticos en los que se sitúan los profesores participantes. Con ello, después se podrá saber en qué medida dichos modelos cambian por la acción formativa que se desarrolle.

- Son necesarias estrategias de formación coherentes con una perspectiva constructivista del aprendizaje, si queremos que el profesorado realice un aprendizaje significativo. Por tanto será importante conocer las distintas situaciones, intereses, necesidades de partida y conocimientos del profesorado en relación con la temática que nos ocupa.

- El profesorado debe tener un papel activo y participativo en el proceso formativo en el que permanentemente se lleva a cabo una reflexión en y sobre la práctica de forma colaborativa. Progresar en nuevas estrategias que fomenten y mejoren la participación tiene que seguir siendo una apuesta importante.

- La propuesta formativa debe ser holística y crítica en su visión del medio ambiente, de los problemas ambientales y del desarrollo, al igual que en sus planteamientos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- La escuela debe ser sujeto de cambio. La revisión de su Proyecto Educativo de Centro y Proyecto Curricular de Centro, la gestión ambiental del propio centro y los aspectos organizativos son cuestiones importantes para seguir logrando mejoras.

- Debe estar conectada a la comunidad e involucrar a los participantes en la investigación activa y resolución de problemas reales de su comunidad.

- La autorreflexión, la autonomía y la crítica individual en el proceso formativo deben conjugarse con la apertura profesional, la colaboración y la creación de redes, para lo que es importante mantener cauces de comunicación efectivos y afectivos.

- Las resistencias al cambio y las dificultades existentes en los centros para progresar en la integración de la educación ambiental hacen que el cambio no se produzca de inmediato. La impor-

tancia de los procesos es clave en estas experiencias y como tal debe ser reconocido por el grupo, lo que ayudará a fijar líneas para su trabajo.

Para diseñar la propuesta formativa, en todo caso, encontramos necesario conocer los aspectos clave definitorios de este tipo de experiencias que marcan líneas de trabajo interesantes para tener en cuenta en el diseño de la misma (Conde, Corrales y Sánchez, 2003).

REFERENCIAS

- BENAYAS, J.; GUTIÉRREZ, J. y HERNÁNDEZ, N. (2003): *La investigación en educación ambiental en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.
- CAÑAL, P.; LLEDÓ, Á. I.; POZUELOS, F. J. y TRAVÉ, G. (1997): *Investigar en la escuela: elementos para una enseñanza alternativa*. Sevilla: Díada Editora.
- CICLOS (2001): Monográfico: Ecoauditorías Escolares. *Ciclos. Cuadernos de Comunicación, Interpretación y Educación Ambiental*, 9, 68 pp.
- CONDE, M. C. (2005): *Integración de la educación ambiental en los centros educativos. Ecocentros de Extremadura: análisis de una experiencia de investigación-acción*. Tesis Doctoral. Universidad de Extremadura.
- CONDE, M. C.; CORRALES, J. M. y SÁNCHEZ, J. S. (2003): *Ecoauditorías: experiencias en centros educativos. De la concienciación al compromiso. Ecocentros*. Cáceres: Universidad de Extremadura-Junta de Extremadura.
- DE LA TORRE, S. (Coord.) (1998): *Cómo innovar en los centros educativos. Estudio de casos*. Madrid: Editorial Escuela Española.
- DIOS, F. y DEL VILLAR, F. (2003): Análisis de las dificultades para la formación permanente del profesorado en los CPR. *Investigación en la Escuela*, 49, 103-111.
- GARCÍA DÍAZ, J. E. (2004): *Educación Ambiental, constructivismo y complejidad*. Sevilla: Díada Editora.
- HART, P. y ROBOTOM, I. (1990): Professional Development in Environmental Education. In: D. C. Engleson y J. F. Disinger (Eds.), *Preparing Classroom Teachers to be Environmental Educators*. Troy, OH: North American Association for Environmental Education, pp. 97-105.
- IMBERNÓN, F. (1997): *La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Hacia una nueva cultura profesional*. Barcelona: Graó.
- IMBERNÓN, F. (2001): Claves para una nueva formación del profesorado. *Investigación en la Escuela*, 43, 57-66.
- IMBERNÓN, F. (Coord.). (2002): *La investigación educativa como herramienta de formación del profesorado*. Barcelona: Graó.
- IZQUIERDO, M. (2005): Hacia una teoría de los contenidos escolares. *Enseñanza de las Ciencias*, 23 (1), 111-121.
- JUNYENT, M.; MEDIR, R. M. y GELI, A. M. (2001): Educación ambiental en la formación inicial: una propuesta metodológica basada en la investigación y la reflexión. Formación del profesorado. En: F. J. Perales y otros (Eds.), *Las Didácticas de las Áreas Curriculares en el siglo XXI*. Universidad de Granada. pp. 1281-1285.
- MELLADO, V. (1998): El estudio de aula en la formación continua del profesorado de ciencias. *Alambique*, 15, 39-46.
- PORLÁN, R. (1992): Investigación y renovación escolar. *Cuadernos de Pedagogía*, 209, 8-9.
- PORLÁN, R.; GARCÍA DÍAZ, J. E. y CAÑAL, P. (Comps.). (1995): *Constructivismo y enseñanza de las ciencias*. Sevilla: Díada Editora.
- PORLÁN, R.; GARCÍA, S. y MARTÍN, J. (1992): Una propuesta de desarrollo profesional. *Cuadernos de Pedagogía*, 209, 22-25.
- PORLÁN, R. y RIVERO, A. (1998): *El conocimiento de los profesores*. Sevilla: Díada Editora.
- SCHÖN, D. (1992): *La formación de los profesionales reflexivos*. Barcelona: Paidós-MEC.
- SANMARTÍ, N. (2002): Conectar la investigación y la acción: el reto de la enseñanza de las ciencias. *Alambique*, 34, 17-29.
- SANTISTEBAN, A. (1997): *Los Profesores ante el reto de la Educación Ambiental*. Madrid: Colegio Oficial de Biólogos-ETCIAE.
- TILBURY, D. (2001): Reconceptualizando la educación ambiental para un nuevo siglo. *Tópicos en Educación Ambiental*, 3 (7), 65-73.
- VALCÁRCEL, M. V. y SÁNCHEZ BLANCO, G. (2000): La formación del profesorado en ejercicio. En: F. J. Perales y P. Cañal (Dirs.), *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Alcoy: Marfil, pp. 557-582.

SUMMARY

Teacher training by means of a research project based on school ecoaudits

We present a research experience in relation to school ecoaudits in which teachers from the educational centers take part. By doing this, we also aim to improve their training in the field of environmental education, allowing them to face up to the new challenges it offers, in order to carry out its integration into the educational centers. In this way, progress is made towards different forms of education which are more committed and more in touch with modern times.

KEY WORDS: *Environmental Education; School Ecoauditing; Teacher Training; Assessment; Action-Research.*

RÉSUMÉ

La formation du professorat à travers un projet de recherche basé sur les éco-auditorats scolaires

Nous présentons une expérience de recherche concernant les éco-auditorats scolaires à laquelle le professorat des établissements d'éducation participe. Avec ceci nous prétendons également améliorer sa formation dans le domaine de l'éducation pour l'environnement, lui permettant de faire face aux nouveaux défis pour rendre effectif son intégration dans les centres scolaires. On avance ainsi vers des façons différentes de faire des écoles plus engagées et cohérentes avec les nouveaux temps.

MOTS CLÉ: *Éducation pour l'environnement; Éco-auditorats scolaires; Formation du professorat; Évaluation; Recherche-action.*