

El triángulo virtuoso de la educación ambiental¹

Pablo Sessano *

Los problemas ambientales estarían conectados y, además, engloban múltiples dimensiones de análisis y trayectorias prácticas. En educación, el desafío radica en abordar esta complejidad sin caer en un conocimiento fragmentado.

Elmar Altvater, un politólogo alemán, decía hace un tiempo que el crecimiento económico como factor de desarrollo o bienestar será recordado como una manía patológica de esta época.

Como sabemos, el escenario principal del crecimiento económico es la globalización, porque el desarrollo asociado conceptualmente al crecimiento hace al menos 40 años, al interior de nuestros países y para la mayoría, aún no llega. Suele escucharse también con más frecuencia, que el escenario de la globalización es fundamentalmente el de las áreas de la ciencia y la técnica a las que se han adaptado muy bien la economía y las finanzas, pero que ni la tecnología ni el mercado pueden resolver los problemas sociales.

En estos últimos meses, especialmente desde que el cambio climático ha devenido “realidad oficializada”²* (un hecho más que llegaría ineludiblemente, para sumarse a la lista reconocida de calamidades ambientales, dislocaciones, que la hegemonía del racionalismo capitalista viene sufriendo como contracara de su propia lógica), los medios, especialmente los diarios, han dedicado aún más espacio a la problemática ambiental que en la Argentina está dominada por cuatro o cinco grandes sucesos críticos emergentes que resumimos a continuación.

- La *insustentabilidad del modelo agrario*, que vaticina el agotamiento de los suelos y una reconfiguración productiva exógena, con la consecuente crisis laboral y alimentaria. Continuamos siendo el granero del mundo pero, paradójicamente, eso no tiene que ver con la provisión de alimentación sana y suficiente para todos, y cada vez se relaciona más con las necesidades de energía y combustibles de un modelo consumista.

¹ Este artículo fue elaborado por el autor sobre la base de la ponencia que presentara el 27 de abril de 2007 en el V Encuentro de Educadores de Ciencia y Tecnología “Educación Ambiental para la Construcción de una Agenda Regional Escolar”, organizado por la Dirección de Gestión Educativo Ambiental de la DGCyE, en la localidad de San Bernardo, provincia de Buenos Aires, 16 y 27 de Abril de 2007.

- La *problemática minera*, el saqueo legalizado habría que decir,¹ un tema de contaminación gravísimo y de destrucción de ecosistemas y paisajes, que toca la soberanía y los derechos de las comunidades locales y nos conecta con historias viejas, de vergonzantes entregas del patrimonio natural y el esfuerzo popular, como los bosques de quebracho a La Forestal* o los primeros ferrocarriles y las tierras aledañas a los mismos intereses.
- La *grave depredación del patrimonio forestal natural del que queda no más del 20 %*. En la Argentina se tala y desmonta cinco veces más que el promedio mundial, y esta actividad es consecuencia del avance de la frontera agrícola-sojera que también se conecta a esas viejas historias de entrega y depredación; cabe recordar que aún está detenida en el Senado, por intereses económicos privados y provinciales, la Ley de bosques.²
- La *inconcebible crisis del agua*, tan inconcebible como la crisis alimentaria, en un país con las reservas que este tiene. Los datos de esta crisis son terribles y revelan la negligencia: el Río de la Plata, entre los tres más amenazados del mundo; la Cuenca Matanza-Riachuelo,³ y ahora la del Luján-Reconquista,⁴ entre los sistemas hídricos más contaminados; el Acuífero Guaraní⁵ amenazado por intereses geopolíticos exógenos, mientras en la Argentina, especialmente en las ciudades, hay millones de personas sin cloacas y sin agua potable, y hoy la que es potable es dudosa. Vale mencionar que la pastera Botnia usará del río Uruguay millones de litros de agua por día para fabricar papel que no necesitamos y no devolverá al curso en las mismas condiciones de uso.
- La *crisis energética* que pone al país frente a una disyuntiva falsa, pues no se trata de alimentos o biocombustibles. La Argentina puede producir ambas cosas y potenciar además otras energías alternativas.⁶ El tema es para qué y para quién; el tema es el modelo de consumo y una profunda distorsión sobre lo que verdaderamente necesita la humanidad para vivir y la Argentina para desarrollarse.

Vale la pena agregar un proyecto poco conocido, *la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Latinoamericana* (IIRSA) que amenaza transformar la geografía de la región latinoamericana en nombre de la integración económica y comercial mediante un conjunto de obras de infraestructura de altísimo impacto ambiental, apuntadas a la intensificación de la extracción y explotación de recursos

* El autor se refiere al mes de febrero en que la Comisión de expertos de Naciones Unidas reconocía “oficialmente” el fenómeno del calentamiento global y el cambio climático [N. de C.].

* La compañía inglesa La Forestal Argentina Sociedad Anónima de Tierras y Maderas y Explotaciones Comerciales e Industriales, instalada en 1906 en el chaco santafesino con el objetivo de triturar troncos para obtener tanino, utilizado en el curtido del cuero, y que generó un gigantesco imperio conformado por 2 millones de hectáreas y 40 mil obreros sometidos al maltrato. Desde 1919, varias huelgas fueron salvajemente reprimidas por los gendarmes de la empresa y provocaron centenares de muertos. La Forestal acabó con el potencial argentino de quebracho. En 1965 decidieron retirarse del latifundio: en Chaco y Santa Fe quedaron un millón de hectáreas incultivables, pueblos fantasmas y mucha gente en la miseria. [N. de C.].

naturales, cuyas consecuencias ecológicas y sociales no son evaluables y alterarán los medios de subsistencia de la región y la regularidad de los sistemas ecológicos, así como los sistemas regulatorios y legales, lo que equivale a ceder soberanía a los mercados. El conocido proyecto Hidrovía Paraguay-Paraná,⁷ por ejemplo, se inscribe en este marco.

Y sumaríamos un problema más, por paradigmático: *la insustentabilidad de la ciudad de Buenos Aires y el área metropolitana*, un verdadero caso de negligencia política y gubernamental; una prueba de la fragmentación social, que ha llevado a una ciudad que tenía tiempo para un cambio, a un estado de ingobernabilidad ambiental; una verdadera “tragedia de los recursos comunes”, en palabras de Hardin.*

Todos estos problemas nacionales, provinciales y regionales se implican e imbrican unos a otros. Si construyéramos una red conceptual, todos estarían conectados y aparecerían otros problemas y también otras dimensiones y otros temas globales y locales, pues no existe en el plano de lo real esa fragmentación que caracteriza al conocimiento. Y se mantendría la tendencia que marca el descontrolado pero deliberado derrotero que ha tomado el modelo socioeconómico y científico que guía nuestro mundo cual Titanic, como diría Edgar Morín.

Surge, entonces, una primera pregunta sobre si la ciencia actual es capaz de abordar esta complejidad, desde los fragmentos de su saber, desde un conocimiento atomístico e insularizado, según Carlos Galano. Ahora bien, ¿cómo hacemos en la educación para superar esa fragmentación?

La fragmentación, dice Boris Cyrulnik (Cyrulnik y Morin, 2005), es lo que le ha valido a Occidente su poder técnico e intelectual. El objeto parcial recortado artificialmente resulta didáctico, pero después se olvida o se rechaza reincorporarlo al todo. Es un fallo del pensamiento que ha creado la ilusión de que un objeto científico podía ser coherente siendo apenas un pedazo de la realidad. Así se termina creyendo que las fronteras de las disciplinas son las fronteras de la realidad. La ilusión y el éxito de la ciencia. Tenemos el poderío pero no el conocimiento. Aún estamos muy lejos de entender la necesidad de relacionar. Relacionar es, sin duda, el gran problema al que deberá enfrentarse la educación.

Otra cuestión se pregunta por la utilidad y aun por la necesidad de la tecnología. Y a propósito de esto, relata Luis Mattini:

[...] la mujer de Marx, le pidió que colgara un cuadro de su padre en la sala. Este, accedió complacido por que justo se había quedado trancado en un punto oscuro en la elaboración del capítulo 13 de El Capital. Encontró en el desván una caja con herramientas, hurgó en la misma y halló un instrumento de hierro clasificado con un mango de madera y recordó que los antropólogos lo habían clasificado como una de las primeras herramientas ¡Ja, Hammér! Dicen que dijo y con él en la mano y unos clavos se dispuso a cumplir la tarea propia del hombre de la

* Se refiere al biólogo Garrett Hardin quien en 1968 publicara en la revista *Science* un artículo llamado “*The Tragedy of the Commons*” (*La tragedia de los comunes*). Fue el primero en utilizar esta expresión relacionada con la crisis del cuidado de los espacios comunes [N. de C.].

casa. Tomó un clavo de la punta y apoyando la cabeza contra la pared empezó a golpearlo con la pena del martillo. En ese momento entraba Engels, quien era muy sagaz y al ver que el clavo no perforaba la pared le gritó: “Para loco, así no funciona ese clavo debe ser para la pared de enfrente”. Sea por el mal uso de la pena o el grito, Marx erró el golpe y al dar sobre la madera el clavo se rompió. Ya se sentaban a discutir el asunto cuando entró la mujer y al ver el martillo roto, con iracundia teutona agarró el clavo, se quitó el zapato y golpeándolo con el tacón lo introdujo en la pared. Tiempo después Marx le escribió a su amigo que se había inscrito en un curso de mecánica para obreros’ [Marx y Engels, 1973, 123].

Es posible que esta anécdota le haya hecho pensar y escribir en alguna parte que “el hombre piensa porque tiene manos” con lo cual se aproxima más a Spinoza que a Hegel, teórico de la teoría si los hay. La cuestión es que Marx después del curso de mecánica, rehace el capítulo 13 que trata el tema de la maquinaria y encuentra una diferencia de interpretación entre los simplistas mecánicos y los tecnólogos ingleses, estos últimos relacionan la mecánica a la economía.

Marx inicia el capítulo citando un interrogante de John Stuar Mill, “Cabría preguntarse si todos los inventos mecánicos hasta el presente han facilitado en algo los esfuerzos cotidianos de ningún hombre”, a lo que el alemán responde con su consabida seguridad y no sin un dejo de ironía ante la inseguridad del inglés. “Pero la maquinaria empleada por el capitalismo no persigue, ni mucho menos, semejante objetivo”. Luego desarrolla el tema, desmenuzando componentes y acentuando el proceso histórico y las ventajas para los capitalistas del uso de la maquinaria.

Apuntemos dos cosas –dice Mattini– de este capítulo:

Primero la aplicación de la palabra tecnólogo a quienes relacionan la mecánica con la economía.

Segundo, no hay una sola frase en Marx que pueda interpretarse como que la maquinaria beneficie ni a la clase obrera ni a la humanidad en general. Por el contrario enfatiza el carácter revolucionario de la burguesía, una clase que necesita siempre revolucionar todo lo que hace y en ese revolucionarismo, no solo sólo explota la fuerza de trabajo, sino que, al incorporarlos como pieza de la maquinaria, elimina en los trabajadores hasta sus saberes y los atributos intelectuales y sensibles propios de la especie humana (saberes adquiridos en otros contextos y experiencias, saberes heredados). Apunta que cada vez se necesitan personal menos diestro, menos inteligente y menos instruido en todo lo que sea la operación de la maquinaria. Describe el embrutecimiento de los niños y las mujeres en los telares ingleses como parte de la maquinaria quienes pasada la edad útil para la producción, han quedado tan estropeados que ya no podrán tener la oportunidad de ser adultos plenos.

Cualquier comparación con el momento actual establecería diferencias solo cuantitativas. (Mattini, 2007).

Seguramente podríamos también detectar algunas diferencias cualitativas, pero ello no invalida este juicio. Estos temas hacen ineludible pensar en las escalas, porque de ellas depende mucho la definición de estos tópicos. En el ámbito local, la tecnología se define por parámetros diferentes a los que la definen desde lo global, en cuanto a su utilidad, su necesidad, su adecuación.

Por ejemplo, hace unos días [el 10 de abril] el copresidente del Grupo de Trabajo II del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático [Dr. Osvaldo Canziani], se refirió a la escala nacional,

diciendo que la Argentina no está preparada para enfrentar las consecuencias del cambio climático. Si construyéramos una mirada desde lo local, la percepción y quizá la solución podría ser otra, pero estamos sometidos a un prisma homogéneo, se nos impone una escala y nos quieren hacer creer que esa perspectiva es la única válida.

Se habla en los diarios, sin embargo, de la existencia de dos Argentina, una integrada al mundo, y otra que lucha por su subsistencia, y las problemáticas ambientales empiezan a visualizarse como parte de esta dualidad.

El impacto ambiental de la aventura posmoderna afecta tanto a ricos como a pobres, aunque como siempre más a estos últimos. No obstante, todavía se intenta minimizar la importancia que tiene en la vida de las personas y en las posibilidades de construir futuro, al menos para todos.

La Ley de Educación Nacional, algo tímidamente, ha recogido felizmente la necesidad de la Educación Ambiental (EA). En la Ley de la provincia de Buenos Aires, esperamos, el énfasis será mayor.*

Lo cierto es que hay que inaugurar otra manera de pensar, de concebir la ciencia y la tecnología, y eso se empieza a hacer desde la escuela. Porque es verdad que el sistema tecnológico moderno ha resuelto algunas graves contradicciones en las condiciones materiales y morales de una porción afortunada de la humanidad, pero al hacerlo ha creado otras contradicciones, incluso más severas y apremiantes.

La posmodernidad es el resultado contemporáneo de una fe que ya tiene muchos siglos según la cual, a través del sistema tecnológico moderno, con dialéctica y teleología propias, podremos escapar de la condición humana, ¡una verdadera manía patológica!

Mucho más acá de lo teórico, está el tema de que la voluntad política efectiva de regular la tecnología aparece solo cuando surgen temores palpables o cuando se violan antiguos tabúes.

Aquí también la educación tiene un rol, invirtiendo la lógica histórica y la concepción de los sujetos educativos, especialmente los niños, enseñándoles que el compromiso social pasa más por los derechos que por las obligaciones. Primero garanticemos que se cumplan los derechos declamados; si eso pasa, las obligaciones vendrán por reciprocidad para salvaguardar esas garantías.

Silvio Funtowicz (Funtowicz y Ravetz, 1993), un estudioso del desafío epistemológico que implican los nuevos problemas ambientales, ha planteado que la complejidad esencial de los problemas ambientales globales obliga a que la ciencia se presente como un enfoque complementario, uno entre otros, todos legítimos y necesarios. Y destaca dos aspectos centrales: la calidad de la información y las estrategias de resolución de problemas. No vamos a entrar en esto, pero son dos aspectos clave también de la gestión y la educación ambiental que, junto con la prevención, arman un triángulo virtuoso para el abordaje. Afirma Funtowicz:

* Al momento de presentarse esta ponencia, se estaba debatiendo en la Provincia la nueva Ley de Educación, sancionada el 27 de junio. Esta norma ha puesto especial énfasis en la educación ambiental, incorporándola incluso como una Modalidad de enseñanza transversal a todos los Niveles educativos [N. de C.].

Cuando advertimos que los riesgos globales no son solo sistémicos, sino también acumulativos, nuestra perspectiva de la ciencia cambia aún más, pues en la evaluación de los riesgos acumulativos nuestro conocimiento se ve devorado y completamente sobrepasado por nuestras incertidumbres e ignorancia.

Por lo tanto, las entradas científicas para cualquier proceso político son menos que inútiles, a menos que sus incertidumbres sean manejadas de manera efectiva; y ellas incluyen las incertidumbres éticas, el peso de la prueba y los principios de prudencia y precaución. (Funtowicz y Ravetz, 1993).

Para abarcar los nuevos problemas globales, la metodología científica no puede ser la misma que ayudó a crearlos. Parte del éxito de la ciencia tradicional yace en su poder para abstraerse de la incertidumbre en el conocimiento y los valores, y se ha mostrado en la tradición educativa dominante, creando un universo de hechos incuestionables.

Históricamente, los grandes cambios en las estrategias de resolución de problemas científicos, llevadas a cabo por personajes como Galileo, Darwin o Einstein, afectaron principalmente la ciencia teórica, pero los desafíos eran en el campo de las ideas. En cambio, la articulación actual entre ciencia y tecnología resulta en un poder que da lugar a amenazas con respecto a la supervivencia misma de la humanidad; la respuesta a esto radicará tanto en la práctica social de la ciencia como en sus estructuras intelectuales.

Se requiere de un pensamiento que deje de enfatizar solo lo que se sabe con certeza (el conocimiento) para dar lugar sistemático a lo que no se sabe (la duda, lo incierto) y la relación entre estas esferas. El principio de incertidumbre defendido por ecologistas tiene mucho que ver con este no saber inherente al conocimiento. El modelo para la argumentación científica ya no es la deducción formalizada sino el diálogo interactivo, según Fontowicz, en el cual no será menos importante poner en duda esas supuestas certezas del conocimiento científico tradicional.

Una nueva ciencia paradigmática que pueda abordar lo complejo ya no puede permitir que sus explicaciones no se relacionen con el espacio, el tiempo y el proceso. La dimensión histórica, incluyendo la reflexión humana sobre el cambio pasado y futuro, se transforma en una parte integrante de la caracterización científica de la naturaleza y de nuestro lugar en ella.

Este nuevo tipo de ciencia requiere de una *comunidad de pares extendida*, lo que equivale a legitimar nuevos participantes en los diálogos políticos en los que la ciencia y la sociedad están implicadas. Mediante el respeto a diversas perspectivas y formas del conocimiento, hay posibilidades de desarrollar elementos democráticos genuinos y efectivos en la vida de las ciencias y podríamos decir en la enseñanza y en la escuela.

En este sentido, la institución educativa, en tanto viabilizadora de saberes y del conocimiento científico, debe tener un mecanismo crítico adecuado que le permita ante todo dudar de la información que maneja y se propone transmitir, problematizarla después y enseñarla desde la seguridad de la incertidumbre. Siempre lo decimos, es fundamental luchar contra la naturalización de enfoques y narrativas hegemónicas.

Finalmente, dos cuestiones. La complejidad de los problemas ambientales involucra de manera explícita a muchos agentes hasta ahora no considerados. Todos los que ponen algo en juego en las decisiones públicas deben tener lugar en el diálogo para encontrar respuestas y soluciones; los expertos y los administradores ya no son los únicos participantes legítimos en este debate. En este sentido y bajo esta condición de participación, la gestión ambiental debe ser entendida más como un proceso de transformación social, que de transformación técnica (Allen, 1998). En la medida en que la gestión ambiental centra su interés en la comprensión de la interacción humana con el medio ambiente, comparte con la Educación Ambiental un campo de acción, un énfasis en la integración del conocimiento, por eso en nuestra propuesta y nuestro trabajo asumimos que educación y gestión ambientales constituyen una complementariedad. La educación no tiene como objetivo primero la acción ambiental, pero el compromiso social es inherente al cometido educativo, al menos en nuestra opinión, y hoy demanda acción ambiental, entendida legítimamente como gestión en defensa del único patrimonio que tenemos y como aporte a la construcción de una relación entre la sociedad y la naturaleza que sea sustentable, y para eso hay que educar a los individuos y hay que vincular y comprometer a las instituciones y las comunidades.

Es obvio, la comprensión de la problemática ambiental como fenómeno socio-ambiental proyecta la cuestión en la esfera política, entendida como esfera pública de las decisiones comunes (Carvalho, 1999). Y es a partir de esta intersección, en la lucha que denuncia los riesgos que afectan la vida de la gente y destacan simultáneamente el valor de ese único patrimonio, que las acciones ambientales adquieren una dimensión pedagógica.

El campo donde se opera esta lucha de intereses e interpretaciones es un campo de divergencias, lo que evidencia el papel protagónico de la acción educativa orientada a lo ambiental, es decir, una educación ambiental ciudadana, entendida como intervención político-pedagógica que tiene como ideario una sociedad de derechos, ambientalmente justa.

Es por eso que cuando pensamos en la capacitación de los docentes en este campo y frente a esta problemática y estos desafíos, concebimos al ambiente como patrimonio capaz de instituir una práctica educativa específica, pero no independiente sino integrada a un nuevo tipo de educador. Parafraseando a Carvalho, “[...] el surgimiento mismo de este(a) profesional-militante es parte de este movimiento histórico que ha puesto en evidencia la cuestión ambiental como un nuevo campo de acción política-pedagógico” (Carvalho, 1999, 27-33).

Dilemas éticos y filosóficos; dilemas sociales y desafíos para la institución educativa, y la necesidad de una ecología del conocimiento que haga emerger al diálogo de saberes, la duda, la solidaridad, la vida y la justicia, la sustentabilidad en definitiva como el bien simbólico que debemos compartir, para convertir la utopía de un mundo sustentable social, natural y cultural en un futuro posible. Esa es la tarea de la escuela: recrear un universo simbólico capaz de dar lugar a un imaginario diferente sobre el mundo, educar y capacitar para su construcción. Y no perder la alegría.

Notas

- ¹ La explotación minera en la Argentina se realiza bajo la protección de un marco legal ilegítimo y extranjerizante, construido durante el gobierno de Menem y con plena vigencia, del que resultan balances negativos tanto ambiental como económicamente para el país. Pagamos, literalmente, para que se lleven nuestros minerales y dejen un desastre ecológico.
- ² Según Greenpeace, la Argentina pierde 1 ha de bosque nativo cada dos minutos, 30 ha por hora o 720 ha por día.
- ³ La Cuenca Matanza-Riachuelo tiene una superficie de 2.240 kilómetros cuadrados, es colectora de 60 afluentes y afecta a parte de la Ciudad de Buenos Aires y a 15 municipios de la provincia de Buenos Aires.
- ⁴ El río Reconquista nace en el partido de Marcos Paz, en campos situados al oeste de la provincia de Buenos Aires; tiene su desembocadura en el Río Luján. Se encuentra en un sitio privilegiado de la Región Metropolitana de Buenos Aires, en el eje de comunicación de la ruta Buenos Aires-San Pablo, conocida como la ruta del Mercosur. Comprende aproximadamente 167.000 hectáreas; abarca 18 partidos del Gran Buenos Aires.
- ⁵ El denominado Sistema Acuífero Guaraní es uno de los reservorios de agua subterránea más grandes del mundo, perteneciente a los 4 países del Mercosur, área de alrededor de 1.190.000 kilómetros cuadrados. El volumen explotable, estimado actualmente como reservas reguladoras o renovables, es de 40 a 80 kilómetros cúbicos por año.
- ⁶ Conviene distinguir entre las propuestas de producción de biocombustibles sobre la base de cultivos específicos y aquellas que se proponen reciclar aceites ya usados. Constituyen dos enfoques bien diferentes del emprendimiento, al punto de que uno puede ser sustentable y el otro no.
- ⁷ Los antecedentes del Programa Hidrovía Paraguay-Paraná se remontan al 23 de abril de 1969, fecha en que se firmó en Brasilia (Brasil) el Tratado de la Cuenca del Plata. En los años posteriores se efectuaron numerosas reuniones y en mayo de 1990 se iniciaron las actividades del Comité Intergubernamental de la Hidrovía Paraguay-Paraná (CIH), con la primera Reunión de Jefes de Delegación celebrada en la Ciudad de Buenos Aires. En octubre de 1991, en la XIX Reunión de Cancilleres de la Cuenca del Plata, el Programa fue incorporado al Sistema del Tratado de la Cuenca del Plata por Resolución N° 238 (XIX). Finalmente, en diciembre de 1992 por Resolución N° 244 (XX) los Cancilleres aprobaron el Estatuto del CIH. Ver www.riosvivos.org.

Bibliografía

- Allen, Adriana, "Ecología Política y Teoría de la Sustentabilidad Urbana", Módulo 214, Carrera de Especialización en Gestión Ambiental Metropolitana. Buenos Aires, FADU-UBA, 1998.
- Carvalho, Isabel, "La cuestión ambiental y el surgimiento de un campo educativo y político de acción social", en *Tópicos en Educación Ambiental*, vol.1, n° 1, abril 1999, en el sitio en Internet de la Academia Nacional de Educación Ambiental (ANEA) [<http://anea.org.mx>, sitio consultado el 7 de agosto de 2007].
- Cyrulnik, Boris y Morin, Edgar, *Diálogos sobre la naturaleza humana*. Barcelona, Paidós, 2005.
- Funtowicz, Silvio y Ravetz, Jerome, *Epistemología política. Ciencia con la gente*. Buenos Aires, Centro Editor de América Latina, 1993.
- Marx, Carlos y Engels, Federico, *Correspondencia*. Buenos Aires, Cartago, 1973.

Mattini, Luis, “La dependencia tecnológica, madre de la dependencia”, en el sitio en Internet de Portalalba [http://www.alternativabolivariana.org, sitio consultado en julio 2007].

Pablo Sessano

Master en Ecoauditorías y Planificación Empresarial del Medio Ambiente, Instituto de Investigaciones Ecológicas, Málaga. Especialista en Gestión de Políticas Públicas Ambientales, Instituto Nacional de Administración Pública, México. A cargo del equipo técnico de la Dirección de Gestión Educativo Ambiental, DGCyE.