

.....
Capítulo 3

Ciencia, tecnología y participación ciudadana

Mariano Martín Gordillo

1. Ciencia, tecnología, sociedad y valores

a) *Las dos culturas*

En mayo de 1959 C. P. Snow dictó en Cambridge la célebre Conferencia Rede¹. En ella denunciaba el abismo de incompreensión y recelo que separaba a científicos e intelectuales en su tiempo. El rigor, el pragmatismo y la voluntad de transformar el mundo serían lo propio de la cultura científica, mientras que la imaginación, el esteticismo y el respeto por la tradición caracterizarían a la cultura humanística. Los científicos eran acusados por los humanistas de perderse en los detalles y no atender a los significados más generales. Por su parte, los científicos reprochaban a los humanistas que su obsesión por lo interpretativo les llevaba a menospreciar el valor de la verdad empírica.

Medio siglo después ese distanciamiento entre las dos culturas aún no ha sido superado. Sin embargo, hoy es evidente que la condición humana no puede entenderse al margen de la ciencia y la tecnología. Pero tampoco estas pueden considerarse ajenas a lo social y lo valorativo. La interacción entre la ciencia y la tecnología, por un lado, y la sociedad y los valores, por otro, es, por tanto, bidireccional.

Lo social y lo valorativo están presentes en la actividad tecnocientífica de nuestro tiempo. En ella surgen problemas axiológicos, sobre los que se han de tomar decisiones que no son meramente técnicas. Las cuestiones éticas relacionadas con la investigación biomédica o los dilemas ambientales planteados por las distintas alternativas energéticas son ejemplos que evidencian la necesidad de que la evaluación democrática esté presente en el propio desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Pero también es cierto que la reflexión sobre el cambio social o la construcción de la ciudadanía democrática ha de tener en cuenta la magnitud y la naturaleza de los cambios derivados del desarrollo tecnocientífico. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación han transformado de tal manera las formas de interacción social que las propias definiciones de ciudadanía o de sociedad se ven notablemente afectadas por ellas.

¹ SNOW, C. P., *Las dos culturas y un segundo enfoque*. Madrid, Alianza Editorial, 1977.

Así, la reflexión sobre lo social y los valores es inexcusable para la ciencia y la tecnología. Como también lo es la comprensión de la ciencia y la tecnología para la construcción de cualquier proyecto ético y cívico.

b) Educación para la ciudadanía y alfabetización científica

El propio Snow consideraba a la educación como el escenario más adecuado para favorecer la confluencia entre la cultura científica y la cultura humanística. Hoy esa interacción es más viable, por la afinidad existente entre los campos educativos relacionados con la educación en valores y con la alfabetización tecnocientífica. Aunque la primera tiene seguramente sus orígenes en el ámbito de las enseñanzas humanísticas y la segunda en la enseñanza de las ciencias, ambas tienen un espacio muy fructífero de intersección en su común propósito de favorecer el desarrollo de la ciudadanía democrática, idea central en la definición de los retos educativos del siglo XXI en todo el mundo y, especialmente, en Iberoamérica.

La idea de una educación para la ciudadanía democrática no es nueva. Con formulaciones diversas viene estando presente en la agenda educativa de los países de la región desde hace algún tiempo. Educación en valores, educación sobre derechos humanos, educación moral y cívica o educación para la convivencia son algunas de las divisas con que se identifican proyectos educativos afines y materias escolares similares en Iberoamérica². Además de las variaciones debidas a los tiempos y las modas, tal diversidad de conceptos se corresponde también con énfasis diferenciados en cada contexto.

Sin duda, la idea de una educación para la ciudadanía democrática es especialmente integradora y, por ello, muy pertinente. En este sentido, mantiene también cierta afinidad con propuestas procedentes del campo de la alfabetización científica, como el enfoque de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), cuyo propósito principal es promover el aprendizaje social de la participación pública en la orientación democrática de las decisiones sobre ciencia y tecnología³.

Esta vecindad entre la educación para la ciudadanía democrática y los enfoques CTS está siendo favorecida en la actualidad por la creación de nuevos espacios curriculares, que resultan especialmente propicios. La materia de *Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores* en el bachillerato tecnológico mexicano o las nuevas materias de *Educación para la ciudadanía* y de *Ciencias para el mundo contemporáneo* en la enseñanza media española son algunos ejemplos recientes de espacios educativos que favorecen la confluencia entre las tradiciones de las culturas científicas y humanísticas.

² REIMERS, F., y VILLEGAS REIMERS, E., "Educación para la ciudadanía y la democracia: políticas y programas en escuelas secundarias de América Latina y el Caribe", en ESPÍNOLA, V., (ed.), *Educación para la ciudadanía y la democracia para un mundo globalizado: una perspectiva comparativa*. Washington, Banco Interamericano de Desarrollo, 2005 (http://www.oei.es/valores2/prelac_2_reimers.pdf).

³ LÓPEZ CEREZO, J. A., "Ciencia, Tecnología y Sociedad: el estado de la cuestión en Europa y Estados Unidos", en *Revista Iberoamericana de Educación* 18 (1998), pp. 41-68 (www.rieoei.org/oeivirt/rie18a02.pdf); ACEVEDO, J. A.; VÁZQUEZ, Á., y MANASSERO, M. A., "El movimiento Ciencia-Tecnología-Sociedad y la enseñanza de las ciencias", en *Avaluació dels temes de ciència, tecnologia i societat*. Palma de Mallorca, Conselleria d'Educació i Cultura del Govern de les Illes Balears, 2001 (www.oei.es/salactsi/acevedo13.htm).

La alfabetización tecnocientífica y la educación sobre valores pueden, así, tener un interesante campo de intersección en su común propósito de propiciar la formación de la ciudadanía para su participación democrática en las decisiones sobre el desarrollo tecnocientífico. Es precisamente la idea de participación la que resulta más novedosa para las tradiciones educativas de las ciencias y las humanidades. A pesar de sus distancias, ambas han compartido hasta ahora una idea de la educación predominantemente académica y conceptual. Lo procedimental y, especialmente, lo actitudinal han sido subsidiarios, cuando no postergados, en la organización de los contenidos habituales de las enseñanzas humanísticas y científicas.

Pero la educación de los ciudadanos que ya han nacido en el siglo XXI ha de tener fines más amplios que la mera transmisión de los conocimientos heredados. Entre esos fines se encuentra el desarrollo de las capacidades que les permitirán aprender a manejar y manejarse en el mundo, aprender a enjuiciar y a valorar los dilemas que en él se presentan, y también aprender a participar en las decisiones que individual y colectivamente han de tomar en distintas situaciones de la vida social⁴. Se trata de fines que van más allá de los meros aprendizajes conceptuales y que son irreductibles a ellos. Por eso resultan difíciles de asumir por las tradiciones más cristalizadas de las ciencias y las humanidades. Pero también por ello resultan tan propicios para las iniciativas innovadoras, que pretenden tender puentes entre esas tradiciones para hacerlas útiles en la formación integral de los ciudadanos.

2. Inercias y desafíos para una educación ciudadana sobre ciencia y tecnología

a) De la anatomía democrática a la fisiología participativa

A las puertas de la celebración de los bicentenarios de los procesos de independencia, el siglo XXI es el primero en la historia de Iberoamérica que se abre con un nítido predominio de la democracia en la región. Con independencia de las diferentes trayectorias democráticas de cada país, más o menos largas o recientes, más o menos continuas o interrumpidas, hoy cabe señalar que los niveles institucionales de gobierno en la región no adolecen de los problemas de legitimidad que tuvieron en el pasado.

La democracia en Iberoamérica es hoy un hecho. Un hecho imperfecto y mejorable, pero un hecho que permite afrontar los retos del presente con un moderado optimismo, que pocas veces hemos podido compartir en el pasado. Es cierto que nuestra región tiene dificultades específicas, entre las que no es la menor la persistencia de niveles de desigualdad y pobreza que ponen en entredicho el ejercicio efectivo de los derechos de todos los ciudadanos y, por tanto, la esencia misma de la democracia. Es cierto también que precisamente la injusta e inaceptable situación de marginación social de millones de latinoamericanos alienta tentaciones caudillistas y autoritarias, tan frecuentes en nuestra historia, que pueden comprometer el delicado equilibrio entre igualdad social y libertad individual que da sentido a la democracia. Pero, aun con esas dificultades, el predominio de los sistemas democráticos en Iberoamérica

⁴ Un análisis más detallado de esas finalidades educativas puede encontrarse en MARTÍN GORDILLO, M., "Conocer, manejar, valorar, participar: los fines de una educación para la ciudadanía", en *Revista Iberoamericana de Educación* 42 (2006), pp. 69-83 (www.rieoei.org/rie42a04.pdf).

permite, quizá por vez primera en la historia, afrontar los mismos desafíos que se plantean las democracias de otras regiones del mundo.

Entre esos desafíos está el de ir más allá del formalismo de las instituciones democráticas, para materializar y extender los hábitos democráticos a todos los niveles de convivencia. No se trata de cuestionar lo formal, lo normativo y lo institucional de los sistemas democráticos. De hecho, el respeto a las formas, el cumplimiento de las leyes y el fortalecimiento de las instituciones democráticas son condiciones necesarias para el ejercicio de los derechos de los ciudadanos. Pero, siendo condiciones necesarias, no son suficientes para garantizar que todos los ciudadanos viven, conviven y participan de forma efectiva en la democracia. La existencia de una anatomía democrática no garantiza la existencia de una verdadera fisiología democrática en una sociedad. De hecho, algunas de las patologías sociales que ponen en peligro la existencia misma de la democracia, tienen su origen en haber reducido el cumplimiento de la función a la existencia del órgano, en haber entendido que con el establecimiento de estructuras institucionales legítimas la vida democrática estaba garantizada.

Sin duda, la obsesión por el fortalecimiento democrático de las estructuras institucionales, tan necesaria por otra parte, ha servido muchas veces de coartada para postergar los esfuerzos por extender los hábitos y ampliar los cauces de participación democrática de los ciudadanos. No es extraño, en todo caso, este descuido en la promoción de la participación social, ya que la lógica de centralidad y control de los procesos, propia de la historia institucional, puede sentirse cuestionada, si se intensifica la participación ciudadana. Por razones históricas, este recelo quizá sea aún más acusado en nuestro entorno cultural.

Consolidar la anatomía democrática de nuestras instituciones no es incompatible con intensificar la fisiología democrática de nuestras sociedades. De hecho, el descuido del ejercicio democrático cotidiano pone en riesgo la salud de las estructuras institucionales. Si la vida democrática no es percibida como un algo cotidiano que articula y vertebra todos los ámbitos de interacción social, es fácil que descienda entre los ciudadanos el aprecio por las instituciones y los procesos democráticos. Las sociedades democráticas son sociedades vivas y, como en todos los organismos vivos, su supervivencia no está garantizada solo por la coherencia entre sus órganos sino, principalmente, por su saludable funcionamiento cotidiano.

La participación de los ciudadanos en la vida democrática es un requerimiento ético y político, que tiene nuevos desafíos y nuevas oportunidades en el desarrollo tecnocientífico del presente. De hecho, los marcos tradicionales de interacción social están siendo superados por nuevas lógicas, mucho más complejas y flexibles que las propias de la modernidad. Un nuevo desafío que puede ser aprovechado como ventaja, si se pone al servicio de una idea más amplia y compleja de la participación social.

b) Tomar partido, tomar parte, formar parte

Que la participación social es la base de la construcción y del ejercicio de los derechos democráticos parece poco discutible. De hecho, la clave de la democracia desde los griegos estaba en la idea de participación social. La historia de la democracia ha sido, en buena medida, la historia de la ampliación de los sujetos que participan en ella, tanto por la extensión del reconocimiento de las personas con derecho a participar (las mujeres, los jóvenes, los extranjeros...) como por el aumento del número de participantes (desde las pequeñas *polis* hasta los modernos estados nacionales o las comunidades supranacionales). Y es precisamente esta

extensión numérica de la democracia la que comporta los mayores retos y dificultades para hacer efectiva la participación de los ciudadanos. De hecho, muchas veces ha servido de excusa para reducir la idea de participación solo a uno de sus posibles sentidos.

Ese primer sentido de la idea de participación es el que la identifica con *tomar partido*. Es, seguramente, el sentido más habitual de ese concepto: la participación como elección, como votación donde se eligen representantes o se decide entre alternativas. Se trata de una de las dimensiones más clásicas de la participación democrática. Sin embargo, siendo necesaria, resulta limitada, por reducirse a los momentos episódicos en los que, de modo regulado, se toma partido entre varias alternativas. Más allá de esa toma de partido normalizada existen también momentos en los que esta primera acepción de la participación se plantea de un modo más traumático e imprevisto: son las tomas de partido que los ciudadanos hacen, cuando promueven o reclaman cambios mediante protestas y medidas de presión. También esas tomas de partido forman parte de la historia de las democracias. Tomar partido es, por tanto, una de las posibles formas de participación. Seguramente la que requiere un desarrollo menor de las capacidades cívicas y, por tanto, la que compromete menos la labor educativa.

Más relevante para la educación es un segundo sentido, más profundo, de la idea de participación, que no se restringe a momentos puntuales sino que se plantea como algo continuo y sostenido. Sería la idea de participación que hace posible *tomar parte*, de forma no episódica sino cotidiana, en las decisiones relacionadas con la vida ciudadana. Se trata de una participación política pero también cívica y comunitaria, con muchas más posibilidades y marcos de acción que los previstos en las votaciones de los distintos órganos representativos. Ampliando la primera idea de participación, en la que la toma de partido va asociada con la delegación en otros de determinadas decisiones que se les encomiendan casi como especialistas políticos, tomar parte supone el compromiso cotidiano con lo social, que los ciudadanos pueden adquirir como consumidores responsables, como profesionales honestos, como miembros solidarios de diversas instancias de convivencia social. Un compromiso que va mucho más allá del ejercicio de los derechos a elegir y ser elegido, que se extiende a todos los tiempos y espacios de interacción social.

Tomar parte supone participar más en gerundio que en participio. Se trata de una acción continua, compatible con los momentos discretos de elección en las democracias representativas, pero orientada por un compromiso democrático básico que va más allá de esos momentos, que busca tejer una trama democrática continua en todas las situaciones de convivencia cívica.

Ampliar la primera idea de participación a este segundo sentido, que enfatiza la importancia de tomar parte en la vida social, puede tener como consecuencia la generación de una tercera acepción de la participación democrática, que apunta hacia nuevas formas de integración social. Tomar parte en los procesos de la vida cívica propicia el desarrollo de una nueva idea de pertenencia de los ciudadanos en la sociedad. Así, participar acaba significando también *formar parte* de una identidad, que no se deriva solo de las raíces históricas y de las herencias del pasado, sino que se orienta principalmente hacia los proyectos del futuro.

El desarrollo de una idea de la ciudadanía democrática relacionada con el compromiso con los proyectos compartidos en los que los ciudadanos toman parte, es, seguramente, uno de los retos más ambiciosos pero también más interesantes para nuestros sistemas educativos.

Para aprender a tomar partido quizá sea suficiente con una formación que vaya poco más allá de la mera información, pero para aprender a tomar parte y a formar parte es necesario desarrollar otras capacidades diferentes de las competencias conceptuales. Se trata de aprender a convivir, a compartir, a cooperar, a disentir, a discrepar, a discutir, a confrontar, a negociar, a consensuar y también a decidir. Aprendizajes todos ellos que no son posibles sin desbordar los paradigmas educativos tradicionales, basados en lo conceptual. Pero también aprendizajes irrenunciables en una formación ciudadana que responda a los requerimientos de las sociedades democráticas del presente y del futuro.

c) *¿Aulas 1.0 para sociedades 2.0?*

Una educación que permita el desarrollo de nuevas capacidades dialógicas como las requeridas para tomar parte en la vida democrática, no es solo un reto derivado de intenciones éticas, es también la necesaria respuesta para hacer que las instituciones escolares nacidas en la modernidad puedan seguir siendo relevantes en un contexto social tan distinto del que les dio origen. Utilizando una metáfora tecnocientífica, cabe preguntarse si son viables nuestras aulas 1.0 en sociedades que ya son 2.0.

Esa distinción numérica parece remitir a la cultura digital. En efecto, es en la descripción de la reciente evolución de las tecnologías de la información y la comunicación donde ha resultado tan significativa esa distinción de entornos de interacción virtual.

La web 1.0 fue la de los primeros años de internet. Las empresas, las instituciones, las organizaciones ciudadanas e, incluso, muchos individuos entendieron muy pronto que les convenía estar presentes en ese espacio virtual que acababa de nacer. Era el tiempo en el que se multiplicaron las páginas web corporativas, generando un nuevo espacio social virtual. Navegar por internet era entonces visitar páginas web que, más o menos atractivas, más o menos interesantes, exponían contenidos diversos a los visitantes, que en ese primer momento adoptaban el papel de espectadores móviles.

Muy pronto se hizo evidente que internet no iba a ser solo la multitud de escaparates virtuales que caracterizaba a la web 1.0. El navegante virtual dejó de ser un sujeto meramente contemplativo, para convertirse en participante activo en la continua construcción y reconstrucción de ese nuevo mundo virtual en red, que, por serlo, no tenía que respetar las lógicas verticales que, en los entornos tradicionales, presiden la interacción social. Foros, chats, *wikis*, *blogs*, redes sociales y otros muchos escenarios para la interacción virtual fueron sucediéndose, hasta configurar las nuevas formas de interacción social que hoy conocemos como la web 2.0.

No deja de resultar sorprendente que todo este proceso, que supone una verdadera revolución histórica en las maneras de construir y acceder a la información, haya sido desarrollado en tan pocos años. Las instituciones escolares, con sus dos siglos de existencia como espacios con pretensiones de universalizar la educación de niños y jóvenes, apenas han conseguido desbordar la lógica 1.0 que ha venido presidiendo la comunicación en las aulas. La verticalidad en la relación entre el docente y los alumnos, el papel de los libros de texto, los significados y los modos de la evaluación y tantos otros elementos de la vida escolar están dispuestos del modo unidireccional que ha venido caracterizando las formas de interacción social de la modernidad.

Esas aulas 1.0 han sido funcionales para la socialización y educación de los individuos, porque las sociedades también estaban organizadas por formas de relación 1.0. Sin embargo, hoy los niños que se educan en aulas 1.0 ya se relacionan, sin que nadie haya de enseñarles a hacerlo, en los espacios virtuales 2.0. Hoy, como en ningún otro tiempo, se puede poner en cuestión la relevancia y funcionalidad de lo que les puede aportar la institución escolar, si no se revisan a fondo sus formas organizativas y el sentido de sus actividades. El reto de educar para la ciudadanía democrática supone tener que preparar a los niños y jóvenes para sociedades que empiezan a ser 2.0 desde aulas que no han dejado todavía de ser 1.0.

d) Dos paradigmas educativos en disputa

La evolución reciente de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación nos ha ofrecido una distinción muy fértil para comprender algunos de los desafíos que las sociedades del siglo XXI plantean a unas instituciones educativas que se resisten a abandonar del todo las herencias de su creación en el siglo XIX. Será ahora la evolución clásica de la ciencia la fuente de otro concepto que puede ayudarnos a entender los cambios que afectan hoy a la educación: se trata del concepto de paradigma, que Kuhn acuñó para analizar a las revoluciones científicas.

También hace casi medio siglo de la publicación de *La estructura de las revoluciones científicas*, la famosa obra con la que Kuhn⁵ cambió la idea de la evolución de la ciencia, cuestionando los mitos del progreso acumulativo y de la ausencia de factores no epistémicos en la explicación de su desarrollo. Especialmente fértil para ello resultó la introducción del concepto de “paradigma”, una nueva y afortunada noción de alcance mucho más amplio que el de teoría. Un paradigma es el conjunto de hechos, interpretaciones pero también cosmovisiones que comparte una comunidad científica sobre su actividad en un momento histórico dado. Cuando ese paradigma es lo suficientemente comprensivo y no se ve afectado por demasiadas anomalías, aglutina el trabajo de esa comunidad en lo que Kuhn llamaba “ciencia normal”. Sin embargo, cuando las anomalías aumentan, pueden aparecer en la comunidad científica disensiones entre los partidarios del viejo paradigma y quienes defienden otro alternativo. Son los momentos de revolución científica, que Kuhn analizaba con cierto detalle en su obra.

En escritos posteriores Kuhn señaló que la idea de paradigma guardaba cierta relación con las ideas de la percepción de la *Gestalt*, en la medida en que un paradigma es también una forma de percibir y entender una realidad a partir de los elementos de los que se dispone.

Partiendo de esa noción kuhniana, podemos plantear que también en el ámbito educativo asistimos a un tiempo de crisis, en el que el viejo paradigma, aún dominante, presenta excesivas anomalías y disfunciones, que son comprendidas y desbordadas por un nuevo paradigma emergente, que intenta transformar nuestras ideas y nuestras prácticas sobre la educación. La idea de la inconmensurabilidad de los paradigmas, que Kuhn señaló, es también aplicable al caso educativo, ya que desde el viejo paradigma el nuevo se hace inaceptable e incomprensible, al responder a una forma distinta de percibir la realidad. La resistencia al cambio es, así, la tendencia a conservar el único mundo que se conoce. Desde el nuevo paradigma, por el contrario, las limitaciones del anterior son manifiestas y se perciben con

⁵ KUHN, T. S., *La estructura de las revoluciones científicas*. Madrid, Fondo de Cultura Económica, 1977.

claridad las ventajas de la nueva alternativa. Por eso genera tanto desasosiego entre los renovadores la lentitud con que sus nuevas ideas van encontrando acomodo.

Llevando al debate educativo esta noción kuhniiana, podríamos señalar que la historia de la educación escolar ha estado dominada por un *paradigma narrativo-contemplativo*, en el que, hasta ahora, había estado claro qué cabía esperar de la escuela y qué cabía hacer en ella. Básicamente los alumnos y los profesores se encontrarían en espacios funcionalmente bien definidos: los alumnos van a aprender lo que los profesores les van a enseñar. Este paradigma está tan naturalizado que en el imaginario colectivo y en la propia disposición física de la mayoría de las aulas se evidencia esta lógica narrativa (del profesor que, desde su tarima, desarrolla un temario habitualmente recogido secuencialmente en las prescripciones normativas y en los libros de texto) y contemplativa (del alumno que, sentado en filas como espectador no participante, escucha, comprende, estudia y aprende contenidos predominantemente conceptuales de los que, posteriormente, será examinado). En nuestra memoria la escuela ha sido eso y, para muchos, la escuela no puede ser más que eso, el lugar donde se enseñan y aprenden cosas que merecen ser enseñadas y aprendidas.

Sin embargo, hoy en las sociedades 2.0 no está tan clara esta imagen lineal y unidireccional de la enseñanza y el aprendizaje. También sabemos que las instituciones escolares no son lugares naturales o ideales al modo platónico, sino que son, más bien, artefactos institucionales que han sido históricamente dispuestos de un modo, pero que bien podrían tener otra configuración. Es en el contexto de una nueva percepción de los problemas educativos y de los retos a los que se enfrenta la escuela, cuando surge un *paradigma dialógico-participativo* como alternativa al paradigma dominante anterior. Desde este nuevo paradigma los papeles, las funciones y los contenidos escolares son percibidos de forma nueva, advirtiéndose que las propias formas de relación en el aula y las culturas institucionales tradicionales resultan inadecuadas para una educación que responda a los retos del presente.

En el paradigma narrativo-contemplativo, el alumno era un mero receptor pasivo de información ya organizada. En el paradigma dialógico-participativo su papel se concibe como netamente activo. Por su parte, el docente era concebido como el transmisor de unos contenidos en cuya elaboración no había participado, por ser responsabilidad de los expertos que los diseñan, y como el responsable de evaluar los aprendizajes logrados por los alumnos. En el nuevo paradigma su papel es más complejo, ya que no se limita al del actor que representa un guión y constata que el público lo ha asimilado, sino que es más bien el del director de escena de una obra abierta, en la que el guión ha de ser reconstruido en cada función y en la que se ha de contar con la participación del público.

El currículo escolar estaba tan cristalizado en el paradigma anterior, que era encuadrable en libros de texto y publicable en boletines oficiales. Las fronteras entre las disciplinas escolares resultaban casi infranqueables y la saturación de lo conceptual en ellas era tan intensa, que casi solo admitía como forma de evaluación el examen, cuyo interés principal estaba en la acreditación obtenida, es decir, en su valor de cambio. El nuevo paradigma entiende que, lejos de hallarse cristalizado, el currículo tiene la flexibilidad propia de los campos del saber, el hacer y el valorar del mundo exterior a la escuela, integrando lo axiológico junto con lo epistémico, y teniendo como justificación principal no el valor de cambio de la acreditación sino el valor de uso de una formación efectivamente funcional.

El marco relacional en el paradigma anterior era coherente con los roles y los contenidos descritos, por eso dominaba en él una lógica vertical y unidireccional, que presidía una rígida

organización institucional, centrada más en la enseñanza que en el aprendizaje. Por el contrario, en el paradigma dialógico-participativo las interacciones son mucho más complejas, con trabajos cooperativos y relaciones multidireccionales, lo que define unas instituciones mucho más contextualizadas y permeables a las realidades de su entorno. Su finalidad no es solo la enseñanza y la acreditación de algunos sino, principalmente, la educación integral de todos.

	Paradigma narrativo-contemplativo	Paradigma dialógico-participativo
Alumno	Receptor de información.	Participante en procesos abiertos.
Profesor	(Re)transmisor de información y evaluador de aprendizajes.	Dinamizador de procesos de interacción educativa.
Currículo	Cristalizado disciplinariamente. Predomina lo epistémico. Con valor de cambio.	Flexible y en reconstrucción continua. Integra lo epistémico y lo axiológico. Con valor de uso.
Relación educativa	Lineal y unidireccional. Institucional. Orientada a la enseñanza.	Reticular y multidireccional. Contextualizada. Orientada a la educación.

El aprendizaje de la participación plantea nuevos retos educativos, que son inabordables desde el paradigma narrativo-contemplativo dominante en las aulas hasta ahora. Frente a él, se trata de propiciar una nueva articulación de los contenidos, de los procedimientos de trabajo y de las relaciones en el aula, que cabría definir en el marco de un nuevo paradigma, que resulta inconmensurable con el anterior. Un paradigma dialógico-participativo, en el que la lógica vertical, unidireccional, secuencial y conceptual propia del anterior se vea superada por una lógica reticular, en la que sean habituales en el aula los trabajos cooperativos y las relaciones multidireccionales que desborden la clásica presentación seriada de los contenidos conceptuales. Se trata de superar el secular predominio de las aulas 1.0 (herederas de los escenarios de tarima y pizarra), para propiciar nuevos escenarios educativos en clave 2.0. Sin embargo, la idea de unas aulas reales con relaciones 2.0 en las instituciones escolares parece aún utópica y revolucionaria. Cambios que toman solo unos años en las relaciones sociales generadas por las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, parecen necesitar décadas en los espacios de las viejas tecnologías de la educación presencial.

La superación del paradigma narrativo-contemplativo, aún dominante en nuestras aulas, es, seguramente, uno de los retos más importantes a los que se enfrenta la educación hoy. Además, es la condición para poder hacer efectiva esa educación para la participación democrática requerida por los dilemas que plantea el desarrollo tecnocientífico del presente.

Es, seguramente, la idea de participación y su aprendizaje social la que puede resultar más oportuna para presidir de una forma educativamente relevante los nuevos espacios para la formación ciudadana. El aprendizaje de la participación supone, por tanto, un compromiso crítico con la superación de las inercias propias de los modos de enseñanza tradicionales. Y no solo en los contenidos propuestos sino, muy especialmente, en los modos de abordarlos. En educación es especialmente cierto que, muchas veces, el medio es el mensaje.

e) *Aprendiendo a participar en ciencia y tecnología*

El aprendizaje de la participación pública sigue siendo, por tanto, un aspecto pendiente en los sistemas educativos. Pero resulta inexcusable tanto en el contexto del aprendizaje de las capacidades que hacen posible el ejercicio de la ciudadanía democrática, como en el de los requerimientos derivados de la ciencia contemporánea. Una ciencia posnormal en una sociedad posmoderna plantea problemas nuevos, que van más allá de los propios de una ciencia normal adaptada a las ideas clásicas de la modernidad.

Como se ha señalado, la idea de participación no alude solo a aspectos relacionados con la educación para la ciudadanía, sino que también tienen sentido en relación con la noción de ciencia. De hecho, la participación, elemento central y definitorio del paradigma dialógico-participativo y casi contradictorio con la lógica del paradigma narrativo-contemplativo, bien puede ser el fin compartido por los enfoques CTS y las propuestas de educación sobre valores en su común apuesta por la educación para la ciudadanía.

Los distintos sentidos de la idea de participación también son aplicables a la relación de los ciudadanos con las decisiones tecnocientíficas. *Tomar partido* es la única alternativa posible cuando la distancia entre expertos y profanos se hace insalvable y a los ciudadanos solo les queda escoger entre actitudes radicalizadas e igualmente ingenuas, como son la aceptación acrítica de cualquier consecuencia de la actividad tecnocientífica (tecnofilia) o su radical rechazo (tecnofobia).

Frente a esta relación polarizada entre la ciudadanía y la ciencia, cabe plantear una segunda forma de relación, en la que sea posible que los ciudadanos *tomen parte* en la evaluación sobre el desarrollo de la actividad tecnocientífica y se comprometan con las decisiones que orientan sus rumbos. Esta nueva relación con la actividad tecnocientífica y las complejidades axiológicas de sus consecuencias tiene la ventaja de favorecer una nueva integración de la ciencia en la sociedad, haciendo posible que cada una de ellas *forme parte* de la otra. Por un lado, que los ciudadanos tomen parte en las decisiones relacionadas con la ciencia implica también una cotidiana apropiación social del conocimiento científico y una asunción de su utilidad para la vida social, pero también implica favorecer el interés social hacia la ciencia que está en la base de la aparición de nuevas vocaciones científicas, tan necesarias para el futuro de nuestras sociedades.

Para ello es necesario articular formas de organización de los contenidos educativos y de interacción en las aulas, dirigidas hacia una verdadera alfabetización científica que incluya, por tanto, el aprendizaje de la participación en las controversias tecnocientíficas. Porque ya no se trata solo de aprender conceptos de ciencia, ni siquiera de adquirir los procedimientos de la ciencia y la técnica. Más allá de esta dimensión fáctica y conceptual de los aprendizajes científicos, se hace necesaria una educación tecnocientífica que integre los elementos valorativos que están presentes en los dilemas de nuestro tiempo, que permita a los ciudadanos aprender a enjuiciarlos y aprender a tomar parte en los procesos que permiten evaluar y controlar democráticamente no solo el ser de la ciencia sino principalmente su deber ser.

Las controversias ya no son lo excepcional y lo marginal de la actividad científica. Como demostró Kuhn, dentro de la actividad de los propios científicos la controversia está cotidianamente presente. Pero eso es así no solo en el sentido de los debates epistémicos, sino también en las implicaciones éticas, sociales y ambientales de la actividad científica. Hoy no es concebible tratar el debate energético, por ejemplo, sin mostrar que en él se dan cita controversias

que no pueden ser resueltas por la mera apelación a conceptos termodinámicos. Las implicaciones económicas, ambientales y sociales de las distintas alternativas generan controversias, para las que aprender a participar es bastante más que aprender a resolver los problemas de un examen de física. Otro tanto vale para los temas de la salud, de la gestión de los recursos, de la ordenación del territorio, de las tecnologías de la comunicación y hasta de las tecnologías de organización social, entre las cuales se halla la propia organización escolar.

Para este aprendizaje de la participación en ciencia y tecnología, desde el enfoque CTS se han desarrollado diversas propuestas, que plantean una reconstrucción de las relaciones de aprendizaje que son posibles en las aulas, con el fin de hilvanar los contenidos conceptuales con los valorativos, lo teórico con lo práctico, lo fáctico con lo propositivo. En suma, se trata de propiciar nuevos espacios de aprendizaje basados en la cooperación en los que sean cotidianos esos infinitivos de aprender a convivir, a compartir, a cooperar, a disentir, a discrepar, a discutir, a confrontar, a negociar, a consensuar y también a decidir que, como se señalaba anteriormente, definen el aprendizaje de la participación en el sentido de aprender a tomar parte.

Estas propuestas no son solo intenciones genéricas, sino que en el ámbito iberoamericano se cuenta ya con experiencias consolidadas de generación de materiales didácticos y desarrollo de iniciativas de formación docente, centradas en el aprendizaje de la participación en ciencia y tecnología a través de simulaciones de controversias tecnocientíficas⁶. Del mismo modo que el laboratorio escolar es a la enseñanza de las ciencias clásicas un simulador de situaciones que facilitan el aprendizaje de la investigación científica, en el aula se pueden construir controversias simuladas, que permiten disponer de los recursos y los procedimientos de interacción que hacen posible el aprendizaje de la participación democrática en la evaluación y control del desarrollo tecnocientífico.

f) Modos de implantación educativa

Esa educación ciudadana en cuestiones relacionadas con la ciencia y la tecnología tiene, como la propia educación sobre valores en general, diversos modos de implantación educativa. La apuesta de muchas reformas por la transversalidad de estos ámbitos en los currículos escolares ha devenido, a veces, en una implantación meramente tangencial de las cuestiones que van más allá de la transmisión escolar de saberes disciplinares. En los últimos tiempos se están promoviendo iniciativas de implantación central de las cuestiones de educación para la ciudadanía y educación sobre ciencia, tecnología, sociedad y valores a través de la creación de materias específicas y evaluables en diversos países.

Seguramente, la dicotomía radical entre la implantación de los temas valorativos como eje transversal o como asignatura en los currículos escolares desenfoca las condiciones que requiere la educación para la ciudadanía democrática en el ámbito escolar. Ambos planteamientos no son excluyentes ni, seguramente, suficientes de forma aislada. De hecho, la incorporación de la educación para la ciudadanía supone repensar de forma profunda la estructura y las finalidades del currículo, lo que afecta en muchos sentidos a la organización escolar. Sin

⁶ Puede encontrarse más información en MARTÍN GORDILLO, M., y OSORIO, C., "Educar para participar en ciencia y tecnología. Un proyecto para la difusión de la cultura científica", en *Revista Iberoamericana de Educación* 32 (2003), pp. 165-210 (<http://www.rieoei.org/rie32a08.pdf>).

duda el clima moral de las instituciones escolares, como el aire que se respira, influye más en la educación cívica que el tratamiento aislado de ese tipo de contenidos. El problema es que la generación de ese clima moral es más compleja que la inclusión de determinados temas en los currículos, lo que no debe hacernos olvidar que por sí solo lo segundo no determina lo primero.

En todo caso, sobre este punto podría plantearse alguna reflexión, partiendo de la experiencia de los últimos años, que permitiría entender lo que puede significar en este momento la creación de espacios sustantivos sobre educación para la ciudadanía en el currículo.

Con mayor o menor énfasis en cada momento y lugar, podrían distinguirse tres modos de implantación educativa de este tipo de temas en nuestros sistemas educativos. Usando una imagen geométrica, cabría distinguir entre una implantación transversal, una implantación tangencial y una implantación central, que es la que ahora parece focalizar más los debates.

La recuperación democrática supuso en muchos países el reconocimiento de la diversidad axiológica en todos los ámbitos y con ella la consideración de la importancia de promover su educación. La *implantación transversal* de los temas sobre valores (que fueron llamados, de hecho, temas transversales) acompañó los primeros impulsos de diversas reformas educativas inspiradas por principios democráticos. La transversalidad fue uno de los tópicos que identificaron los procesos de reforma diseñados y, quizá en parte, fallidamente desarrollados en las últimas décadas. Sin duda, las mejores intenciones no se encontraron siempre con el mejor contexto para su plasmación. La balcanización disciplinar de los centros educativos (que quedó prácticamente intacta en muchas reformas) no era el mejor escenario para hacer viables las loables iniciativas transversales. Así, más allá de los discursos y de algunas experiencias puntuales, la transversalidad ha acabado por atravesar los centros educativos sin afectar grandemente a la realidad de sus prácticas cotidianas. La escuela valora lo que evalúa. Por ello, entre tantas disciplinas evaluables, pocas posibilidades (y poco tiempo) tenían iniciativas no evaluables y, por tanto, consideradas por muchos como postergables en la lógica escolar.

El reconocimiento tácito de las limitaciones de los modelos transversales ha llevado en los últimos tiempos a promover iniciativas puntuales que, sin reservar tiempos ni espacios curriculares, permitieran llevar estos temas a unas instituciones presididas por lógicas organizativas aparentemente refractarias a los mismos. Se trataba de llegar a las aulas sin interferir mucho en las demás actividades, justamente la principal debilidad que parecían presentar los enfoques transversales. La *implantación tangencial* de los temas valorativos es el modelo que, de forma implícita, ha ido sustituyendo en parte a las desfallecidas propuestas transversales. El impulso, en este caso, no siempre ha venido de las administraciones educativas, sino que procede también de otros muchos actores, institucionales o no, interesados en hacer llegar sus propuestas a los jóvenes. Las tutorías, los “Días de...”, las actividades extraescolares, son ámbitos en los que, de manera puntual y pocas veces sistemática, llegan a los centros iniciativas sobre cuestiones muy diversas de carácter valorativo.

El enfoque es tangencial porque muchas veces la iniciativa surge de fuera de la escuela y surte sus principales rendimientos también fuera de ella (no pocas veces en la visibilidad de ciertas políticas). Por su propia naturaleza, siendo estimables y necesarias, no cabe esperar que estas propuestas puedan tener un gran impacto en la formación de los jóvenes. Como mucho, podrán incidir tangencialmente en ella. Muy poco para algo tan importante como la educación de los ciudadanos.

Recuperar los espacios curriculares centrales, los valorados por evaluables, es la tercera alternativa, la que ahora se abre paso con más fuerza y, quizá también, con más polémica. Es la *implantación central* de los temas relacionados con la educación para la ciudadanía. Se trata de reconstruir los currículos de las materias existentes, para orientarlos hacia otros fines (las competencias para la ciudadanía), o de crear nuevas materias dirigidas explícitamente hacia ellos. Mientras se intenta lo primero, no deja de ser oportuno facilitar lo segundo.

Las materias de educación para la ciudadanía son algo así como *espacios curriculares protegidos*, lugares útiles para facilitar el desarrollo de otras iniciativas y, como mínimo, para garantizar el contacto de los alumnos con estas cuestiones. Cumplen un papel análogo al que cabe suponer a los parques naturales en relación con la conservación del medio ambiente. Es evidente que preservar la naturaleza en lugares acotados no es suficiente para afrontar los retos ambientales, pero tales espacios protegidos sirven de referente para orientar acciones y definir horizontes para el deber ser ambiental. En el hábitat escolar, sin la debida protección, las especies axiológicas minoritarias corren el peligro de ser exterminadas por los hábitos de depredadores de otras especies epistémicas sólidamente asentadas en sus nichos disciplinares y que sobreviven siempre a la selección escolar.

No cabe cuestionar que los cambios en la organización educativa son imprescindibles para generar ese clima moral que puede hacer de las instituciones escolares un espacio clave para el aprendizaje de la cultura democrática. Pero ello no es incompatible con una educación para la ciudadanía que pueda tomar la forma de materia escolar. De hecho, esta nueva situación plantea muchas ventajas. Estos nuevos espacios y tiempos curriculares son especialmente propicios para la innovación educativa, algo de lo que nunca está sobrada la escuela. Los entornos escolares siguen presididos por formas de relación centradas en la transmisión vertical y unidireccional de la información: las lógicas 1.0 dominantes en el paradigma narrativo-contemplativo. Por ello cabe saludar como positiva la inclusión de espacios curriculares, valiosos por evaluables, centrados específicamente en los temas de educación para la ciudadanía. Dichas materias son, por su propia naturaleza, oportunidades para desarrollar relaciones educativas alternativas, lógicas 2.0, propias de ese nuevo paradigma dialógico-participativo que tímidamente se atisba en los entornos innovadores de la educación.

La creación de estas materias es, por tanto, una oportunidad para que la forma y la materia educativa sean coherentes. Porque solo se puede aprender ciudadanía democrática en entornos propicios para ello, es por lo que conviene crear al menos esas aulas, esas materias en las que sea posible aprender la democracia y en democracia. Espacios curriculares nuevos, que necesitan unas condiciones mínimas para hacerse sustantivos y relevantes, necesitan como mínimo tiempo. Y, lamentablemente, en muchas ocasiones a estas materias, educativa-mente tan relevantes, no se les asigna el tiempo escolar que precisa un tratamiento digno de sus contenidos.

Como los parques naturales, las materias de educación para la ciudadanía y temas afines pueden ser para muchos alumnos la única oportunidad para tener contacto con esta central dimensión educativa, cuando las inercias de los centros escolares los hacen muchas veces refractarios a la democratización cotidiana de la vida escolar. Pero, además, la creación de estas materias puede suponer una ventaja estratégica, al ser iniciativas que, de manera no concertada pero sí confluyente, se están dando en diversos países. En nuestro contexto iberoamericano, las materias de educación para la ciudadanía, educación ético-cívica, educación sobre derechos humanos, educación CTS, ciencias para el mundo contemporáneo y otras mu-

chas afines en los diferentes países, son una magnífica oportunidad para promover acciones en red. Dichos espacios curriculares afines pueden convertirse en los nodos para conectar docentes, aulas y alumnos que pudieran participar en proyectos conjuntos con tiempos asignados en los espacios escolares. Estos proyectos de trabajo en redes iberoamericanas podrían parecer utópicos hace pocos años, pero son algo viable hoy. Estos espacios curriculares protegidos ofrecen, por tanto, una excelente oportunidad para promover una intensa colaboración entre las aulas de nuestros países: sin duda una de las formas más eficientes de cooperación escolar en red.

La comunidad lingüística y cultural es, además, una enorme ventaja a la que, quizá, no estamos sacando aún el suficiente partido. Si la integración europea pudiera contar con esas condiciones tan favorables, este tipo de iniciativas no serían propuestas deseables sino realidades cotidianas en las aulas de los países del continente europeo. Este tipo de sinergias crean los lazos horizontales que, con la comprensión del otro, el cosmopolitismo y las dosis de relativismo que ello supone en la mejor tradición democrática, estarían en la senda de esa construcción de la ciudadanía iberoamericana, solidaria y abierta al mundo, tan deseable para las generaciones que nacen en los tiempos de los bicentenarios.

3. Ciencia, tecnología y participación ciudadana: algunas propuestas educativas

Hacia la generación de redes entre los espacios curriculares protegidos

La existencia de asignaturas en las que la interacción entre los temas valorativos y las cuestiones tecnocientíficas puede tratarse de modo sustantivo, ofrece una oportunidad para desarrollar acciones que favorezcan el aprendizaje de la participación ciudadana en esos temas. Incluso los propios espacios más habituales de la educación moral y cívica pueden propiciar la incorporación de los problemas tecnocientíficos como casos de análisis relevantes.

Más allá de las oportunidades que ofrece en cada sistema educativo la existencia o la eventual creación de asignaturas que, como se ha señalado, podrían ser verdaderos espacios curriculares protegidos para propiciar esa educación para la participación en ciencia y tecnología, cabe plantear también la conveniencia de promover redes de interacción entre aulas y entre docentes en el espacio iberoamericano. En ese espacio educativo esas asignaturas, con las peculiaridades específicas en cada país, podrían ser los nodos de relación favorecedores de la comunicación de experiencias y la cooperación a muy diferentes niveles. Entre ellos cabría resaltar el interés que podría tener contar con algún espacio virtual de interacción, en el que tanto docentes como alumnos pudieran encontrar recursos sistematizados, propuestas de cooperación con vínculos entre aulas y otras muchas iniciativas que serían impensables hace pocos años, pero que hoy pueden desarrollarse de modo eficiente.

Aulas vinculadas por proyectos, *wikis* para trabajos conjuntos, intercambios de informaciones empíricas entre alumnos de diferentes contextos, equipos de trabajo para el desarrollo conjunto de proyectos en aulas de diferentes países... son solo algunos ejemplos de las múltiples iniciativas fáciles de promover, si se cuenta con materias afines en los distintos sistemas educativos. Ello no significa que deba haber acuerdos en las prescripciones, ni siquiera modelos didácticos transferibles. El sistematismo favorece la eficacia, pero no debe ser confundido

con la rigidez, que, entre otras cosas, no es compatible con el trabajo en red. Por tanto, se trata más de favorecer confluencias que de generar la transferencia de experiencias exitosas, se trata de roturar el campo para que puedan crecer experiencias híbridas y mestizas. Para ello se empieza a contar con lo más importante: materias análogas en distintos entornos y un espacio virtual de comunicación, inimaginable desde las coordenadas de la cooperación internacional sobre educación hace solo una década. Incluso si la llegada a las aulas más carenciadas de los primeros ordenadores coincide con estos usos educativos, no hay duda de que no cabría imaginar mejor comienzo para las experiencias 2.0 escolares y virtuales de los alumnos de esos entornos situados al otro lado de la brecha digital.

La existencia de una web 2.0 facilita enormemente la posibilidad de conectar esas aulas 2.0 orientadas hacia el aprendizaje de la participación ciudadana. Una oportunidad singularmente propicia para ayudar desde el sistema educativo al desarrollo de nuevas formas de pertenencia ciudadana y de integración en proyectos compartidos por los países de una región, que cuenta con el activo de tantas complicidades lingüísticas y culturales. Una red educativa que trabaje tenazmente en esa dirección es seguramente el mejor medio para alcanzar ese fin.

Contamos con algunos escenarios (las materias de este tipo), con buenos guiones (el aprendizaje de la participación) y con un público interesado (los alumnos de hoy, los ciudadanos de mañana). Solo falta conectar esos escenarios y permitir que el público aprenda a participar en ellos.

4. Diez propuestas finales

En lo anterior se ha defendido la conveniencia de promover la confluencia entre las iniciativas propias de la educación en valores y la educación CTS. El aprendizaje de la participación como base para la construcción de la ciudadanía democrática podría ser el fin compartido entre esas dos líneas de trabajo confluyentes. También se ha insistido en la necesidad de superar el paradigma narrativo-contemplativo, propio de las lógicas de interacción social 1.0, hacia un nuevo paradigma educativo de carácter dialógico-participativo, que sintonice con un mundo social que ya interacciona también en entornos 2.0. Asimismo, se ha defendido la oportunidad que supone la incorporación a los currículos escolares de nuevas materias en las que es posible el aprendizaje de la participación democrática sobre ciencia y tecnología y sobre otros temas de interés ciudadano. Entre las ventajas estratégicas que pueden tener esos espacios curriculares protegidos no es la menor la posibilidad que brindan para propiciar nodos de relación en la comunidad iberoamericana en una red para la educación de la ciudadanía democrática.

Concluiremos enunciando de forma breve algunas propuestas o recomendaciones que podrían ser útiles para promover esa superación de las brechas entre las dos culturas a la que se aludía al comienzo y la generación de sinergias entre una educación en ciencia y tecnología abierta a la participación ciudadana y una formación cívica sensible a los retos de nuestro tiempo.

- 1) *La organización de las instituciones escolares debería propiciar la generación de espacios participativos y democráticos.* Difícilmente la escuela puede educar para la vida democrática si su organización interna no está pensada para favorecer la participación cotidiana de todos. La democracia no es un contenido para ser tratado solo en

el aula con la puerta cerrada. Es algo que se aprende, si preside realmente la convivencia cotidiana de las instituciones educativas.

- 2) *Los currículos prescritos deberían ser flexibles y favorecer la creatividad de quienes han de desarrollarlos.* Una norma que prescribe todo, ahoga las posibilidades de ser apropiada y desarrollada por los principales responsables del currículo en las aulas, los docentes. Frente al tecnicismo normativo con pretensiones de exhaustividad, es más deseable una visión del diseño curricular que sugiera y oriente a los docentes, pero les deje libertad para hacerse responsables de su desarrollo efectivo. Por otra parte, la creación de materias orientadas a la educación ciudadana y al aprendizaje de la participación en ciencia y tecnología resulta especialmente recomendable. Como también lo es que su presencia en los currículos cuente con tiempos y recursos adecuados y esté garantizada cierta continuidad en las distintas etapas y niveles.
- 3) *Debería transformarse la interacción y la comunicación en las aulas para superar las inercias propias de la disciplina de las disciplinas.* El orden no consiste en que las mesas estén ordenadas en filas. La atención no se consigue por el silencio. El trabajo tenaz no es incompatible con la cooperación en equipos. Las respuestas de quien enseña no agotan las preguntas de quien aprende. Ideas tan obvias en la vida social han de ser recordadas para la organización de las actividades de enseñanza y aprendizaje en las aulas, porque las inercias heredadas del modo en que se aprendió, tienden a perpetuarse al organizar el modo en que se enseña.
- 4) *Evaluar debería ser mucho más que calificar a los alumnos.* El valor de uso de la evaluación no ha de reducirse a su valor de cambio vinculado con la acreditación. Los objetos evaluables en educación no son solo los alumnos, ni los sujetos evaluadores sus profesores. Si evaluar es valorar lo que se hace, conviene ampliar los elementos evaluados en los sistemas educativos y favorecer también la diversificación de los participantes en los procesos evaluadores.
- 5) *La formación docente debería estar orientada a propiciar el desarrollo de culturas profesionales consolidadas.* Tanto la formación inicial, donde la densidad cultural de partida y la capacitación pedagógica no deben ser descuidadas en los futuros docentes, como la formación continua de los docentes en activo son aspectos que deben ser fortalecidos con iniciativas que consoliden una cultura profesional en la que la responsabilidad y la autonomía sean compatibles con una nítida apuesta por el trabajo cooperativo.
- 6) *La promoción y difusión de experiencias y materiales didácticos debería ser una prioridad para el apoyo a los procesos de enseñanza.* Los docentes diseñan, experimentan y desarrollan propuestas didácticas de gran interés y pertinencia, pero no siempre se difunden ni se comparten. La ausencia de apoyos institucionales al desarrollo curricular por los docentes y de una cultura profesional con condiciones que favorezcan la cooperación cotidiana, hace que muchas experiencias valiosas no sean aprovechadas en lo que merecen. Los expertos en el desarrollo curricular son y deben ser los propios docentes; por eso deben contar con apoyo para experimentar y difundir sus mejores iniciativas didácticas.
- 7) *La promoción de las tecnologías de la información y la comunicación debería ser un medio para la innovación, no un fin en sí mismo.* Como otras novedades artefactuales,

las nuevas tecnologías pueden generar hechizos sobre sus propiedades para promover la innovación escolar. Se trata de medios imprescindibles en la escuela del siglo XXI, pero sus cualidades no son diferentes a las que tienen en el entorno social: mejoran la eficacia y la eficiencia de los procesos y abren nuevas posibilidades de interacción comunicativa, pero su uso debe estar orientado por intenciones educativas bien establecidas.

- 8) *Los contenidos educativos deberían estar abiertos al contexto y propiciar la inclusión de todos en las actividades educativas.* Las paredes del aula no han de ser opacas al entorno. Los problemas y realidades del contexto social son aspectos muy relevantes para una enseñanza que pretenda ser inclusiva. Contextualizar no significa negar el sentido universalizador de la acción educativa. Tan solo supone hacer socialmente significativos los contenidos educativos.
- 9) *La construcción de una ciudadanía democrática iberoamericana debería ser un fin de los sistemas educativos en la región.* La generación de identidades nacionales fue uno de los motivos principales por los que los Estados apostaron por universalizar la educación básica desde el siglo XIX. Hoy esa red institucional ya constituida puede ponerse al servicio de la construcción de nuevas identidades orientadas por proyectos de convivencia para los ciudadanos del futuro. Contar con una amplia comunidad lingüística y cultural es una ventaja evidente en nuestra región. Articular redes de escuelas o de aulas con proyectos de educación ciudadana puede ser un reto apasionante en el contexto de la celebración de los bicentenarios. La identidad iberoamericana del siglo XXI puede tener en esas redes escolares una base firme desde la que desarrollarse.
- 10) *Sigue siendo necesario confiar en la educación y apostar por la escuela.* En un momento en que las cuestiones educativas aparecen en la agenda política como problemas y en el que desde los medios de comunicación se transmite una imagen de crisis generalizada de la educación de la infancia y la juventud, conviene recordar que la educación escolar ha sido históricamente la base del progreso de los pueblos que han apostado decididamente por ella. Y recordar también que, a pesar de que su extensión genere nuevos desafíos, la educación forma parte siempre de la solución y no del problema. Más y mejor educación es, en el medio plazo, la base del progreso social. No podemos esperar a progresar para poder educar, tenemos que educar para poder progresar.

