

COMENTARIOS A LOS PROGRAMAS DE CIENCIAS I, II Y III EN EL MARCO DE LA RES

ANTONIA CANDELA

Sobre la necesidad y la pertinencia de la Reforma

La Reforma a la Educación Secundaria (RES) es la respuesta de la SEP a una necesidad inminente del sistema educativo nacional, por ser la educación secundaria el nivel que probablemente tiene más problemas tanto de pertinencia de los contenidos como de estructura organizativa general. Si bien esta propuesta tiene virtudes que responden a necesidades detectadas ya desde tiempo atrás por la investigación educativa, también mantiene debido, en parte, a las escasas modificaciones introducidas después de críticas de especialistas (desde 2004 la Academia Mexicana de Ciencias hizo una serie de comentarios críticos que tuvieron un efecto muy limitado) y de diversos grupos de docentes, una serie de problemas que serán abordados a continuación.

Se mencionarán aspectos generales de la Reforma pero los comentarios más detallados se centrarán en los programas de Ciencias con alguna mención particular a los textos, que ya circulan comercialmente, de Ciencias I: Biología.

Consideraciones generales de la RES

A continuación se retoman algunas cuestiones generales planteadas por los programas que se consideran adecuadas en cuanto a justificar la conveniencia de modificar el de Secundaria de 1993.

- a) La necesidad de responder a una enseñanza que se oriente hacia el desarrollo de *competencias básicas* (como emplear la argumentación y el razonamiento al analizar situaciones, identificar problemas, formular

Antonia Candela es doctora en Investigación Educativa por el CINVESTAV y jefe del Departamento de Investigaciones Educativas, de la misma institución.

- preguntas, emitir juicios y proponer diversas soluciones) más que centrarse en la memorización de contenidos especializados.
- b) Mejorar la *continuidad* con los currículos de la primaria.
 - c) Disminuir la *fragmentación* del trabajo escolar que actualmente se divide en 11 (1º y 3er grados) o 12 (2º grado) materias por año escolar para pasar a siete, en promedio, por grado. Reducir el número de materias permite que los alumnos trabajen con menos maestros y los docentes con un menor número de alumnos lo cual, en principio, disminuye la sobrecarga de trabajo y permitiría mejorar la interacción didáctica. Este es probablemente el aspecto más positivo de la Reforma.
 - d) Pretender *reducir la cantidad de contenidos para permitir una mayor profundización* y facilitar la comprensión de los conceptos y la articulación de contenidos de las diferentes asignaturas.
 - e) Acercar los contenidos a los intereses de los alumnos y propiciar un enfoque intercultural.
 - f) La creación de la materia “Orientación y tutoría”, impartida durante una hora semanal, y de la figura de “profesores coordinadores y asesores de grupo”, encargados del trabajo de orientación y tutoría que es de central importancia para los alumnos en esta edad.
 - g) Incorporar proyectos de desarrollo al final de cada unidad para que los alumnos puedan aplicar lo aprendido en situaciones cercanas a su vida cotidiana.

Sin embargo, un problema importante es la *falta de coherencia* entre estas orientaciones generales y las características concretas de la mayor parte de los programas de las asignaturas, lo que hace que esta reforma –al menos en las de Ciencias, como veremos a continuación– represente un *retroceso* más que un avance frente al currículo de 1993. A excepción de algunos aspectos como el tratamiento socioafectivo de *educación sexual*, que significa un adelanto importante para estos alumnos y por abordar importantes problemas de salud pública como es el del SIDA.

Problemas generales en la concreción de los programas

Falta de homogeneidad

Un importante problema de la RES es que la homogeneidad de los planteamientos generales se pierde en los programas de cada asignatura, ya que

cada una tiene enfoques didácticos muy diferentes. Esto muestra una falta de coherencia entre los equipos que realizaron los programas y una carencia de coordinación general por parte de la SEP.

Encontramos así, por ejemplo, que mientras la asignatura de Español se centra, acertadamente, en las prácticas sociales de uso de la lengua (español para el placer, para seguir estudiando y para la vida ciudadana), las de Ciencias se basan totalmente en la lógica del contenido especializado, con programas sobrecargados de información que, sobre todo en Química y parcialmente en Física, son semejantes a los de los primeros grados universitarios.

No surge de una evaluación de los programas y las prácticas vigentes

Otro problema de la RES es que no parte de una evaluación de los programas vigentes y de su uso en las aulas de la escuela secundaria. Esto tiene varias consecuencias graves como son las siguientes:

- a) Los programas desarrollados no recogen las experiencias exitosas en cuanto a materias, contenidos, enfoques, etcétera. Por ejemplo, en el área de Ciencias la asignatura más exitosa de los programas de 1993 –para despertar el interés y desarrollar actitudes científicas de los alumnos– es la de Introducción a la Física y la Química. Sin embargo, el enfoque actual del área es completamente diferente enfatizando en la adquisición de contenidos especializados y abstractos frente a la enseñanza fenomenológica, experimental y lúdica de la materia mencionada, que se centraba más en el desarrollo de actitudes y competencias.
- b) Así como no se recogen los aspectos más positivos de la reforma de los noventa, tampoco se toman en cuenta los problemas ya detectados en la práctica. Por ejemplo, actualmente Matemáticas (43.7%) y Física (43.3%) son las materias con mayor porcentaje de reprobación y en ambas se reproduce el enfoque desarrollado en los programas de 1993.
- c) No se toma en cuenta la formación de maestros ni las prácticas de enseñanza arraigadas en el trabajo cotidiano, pretendiendo que los maestros cambien *por prescripción* concepciones y saberes desarrollados históricamente. Así, por ejemplo, en Español la propuesta de enseñar según los usos sociales de la lengua, siendo muy adecuada para los alumnos, presenta un enfoque difícil de realizar para los docentes, porque requiere modificar las prácticas tradicionales y exige una preparación especial. Este solo aspecto puede llevar al fracaso la Reforma.

Contradice los planteamientos generales

El tercer problema de la RES es la forma en la que se concretaron los programas de algunas asignaturas, como son los de Ciencias, contradice los planteamientos generales de la Reforma sobre todo en el caso de Ciencias II (Física) y Ciencias III (Química). Para mostrar estas contradicciones se mencionarán ejemplos de esta área.

a) Acerca de la disminución de contenidos, la profundización y el desarrollo de competencias

En cuanto al logro de este propósito los programas de las tres asignaturas de Ciencias tienen algunas diferencias. El de Biología es el único que disminuye algunos contenidos en relación con el de 1993 y elimina los que tienen mayor complejidad para los alumnos de esta edad, sin embargo, esta disminución no es suficiente para permitir, al menos en principio, que puedan comprender y profundizar en los contenidos propuestos y desarrollar las competencias planteadas como pensamiento crítico, razonamiento lógico y resolución creativa de problemas.

El desarrollo de estas competencias requiere de tiempo para la reflexión y para los debates, las argumentaciones y las búsquedas alternativas de información a través de la experimentación, la consulta bibliográfica y la recuperación del conocimiento individual y local del contexto social de los alumnos, lo cual no es posible con la densidad de contenidos propuestos.

Pero también es necesario reconocer que en estos programas y en los libros de texto que actualmente se distribuyen en las escuelas secundarias, se incluyen temáticas fundamentales para la formación biológica básica y para las necesidades de los alumnos de este nivel, como son la evolución y la biodiversidad tratada no sólo como diversidad biológica sino también la diversidad de concepciones culturales y, sobre todo, la educación sexual que, como sociedad moderna y tolerante, es imprescindible promover a través de la educación.

La inclusión de contenidos de educación sexual y el tratamiento socioafectivo que se da a los mismos es un acierto de gran relevancia para los alumnos en esta edad. Abordar temas como los de género que reconocen problemas de discriminación, cuestionar los mitos y tabúes sociales sobre temas como la masturbación, plantear que el placer es uno de los componentes más importantes de la sexualidad humana y tratar de desarrollar la aceptación social frente a todas las formas de sexualidad acordadas en cualquier tipo de pareja

decidida libremente es, hoy, una responsabilidad educativa ineludible para aportar la información y desarrollar las actitudes que la juventud necesita para ejercer una sexualidad responsable.

En México, no se puede ignorar el incremento de violencia contra las mujeres, el aumento de los embarazos en jóvenes y los grandes riesgos que ellos corren con enfermedades todavía mortales como el SIDA. La reacción de rechazo que estos contenidos han provocado en diversos grupos sociales es promovida por los más conservadores de nuestra sociedad, entre los que están algunos sectores católicos que tradicionalmente se han opuesto, de manera intolerante, a los enfoques liberales de educación que promueven la libertad de opinión y la libre elección de prácticas sociales. Por ejemplo, ya desde los años setenta, algunos sectores de la iglesia católica promovieron el rechazo a los libros de texto de la Reforma Educativa, quemándolos o arrancando las hojas en las que se ilustraba con una gatita embarazada.

Si bien los textos de Biología tienen aciertos también hay temas de máxima prioridad e importancia para nuestro país y nuestro planeta como es la *problemática ambiental* cuyo tratamiento en los programas siguen teniendo limitaciones. En particular la perspectiva ecológica sólo se aborda desde la corriente de desarrollo sustentable y sólo se promueve la estrategia de creación de áreas naturales protegidas sin reconocer las condiciones de gravísimo deterioro ambiental que existen en nuestro país por la política de priorizar intereses económicos y comerciales sobre los de respeto y protección al ambiente.

Otra gran carencia es que se ignoran las perspectivas y la cosmovisión indígenas sobre la relación con el medio ambiente, que están siendo reconocidas y valoradas a nivel mundial y que han sido, en gran medida, origen del interés por promover los enfoques interculturales, ya que estos grupos han sabido convivir por milenios con su entorno natural. La educación en nuestro país debería mantener una actitud de respeto a la naturaleza y valorarla como parte de nuestra identidad.

A diferencia de los programas de Biología, los de Física y Química no sólo no disminuyen la cantidad de contenidos propuestos sino que los aumentan y complejizan. Por ejemplo, en Física se pasa de un currículo abordado a nivel macroscópico a un programa en el que la mitad de los contenidos son tratados a nivel microscópico sin que los alumnos hayan desarrollado su intuición física ni comprendido antes los fenómenos obser-

vables. El aumento de contenidos, en cantidad y dificultad, representa un problema más grave si tomamos en cuenta que el tiempo asignado a estas materias se reduce en 20 por ciento.

Es fácil darse cuenta que trabajar con alumnos de secundaria, por ejemplo, el subtema de la corriente eléctrica concebido desde la perspectiva de las fuerzas eléctricas a nivel microscópico –incluyendo la aproximación histórica, concepción sobre las cargas eléctricas atómicas y sus efectos por el movimiento, conductores y aislantes, corriente eléctrica en la vida cotidiana y en los seres vivos– en cuatro horas, resulta prácticamente imposible si se pretende que los alumnos comprendan los fenómenos y los trabajen experimentalmente para desarrollar competencias. Después de variadas revisiones y comentarios diversos, Física descargó de información algunos temas e incluyó astronomía y energía, pero Química no modificó nada a pesar de comentarios de todo tipo de actores.

Una situación aún más grave ocurre con Química donde, por ejemplo, se propone un subtema para estudiar la “estructura y organización de la información física y química en la tabla periódica”, incluyendo el análisis de “propiedades de los elementos: masa atómica, presencia de isótopos, números atómicos, estados de agregación, alotropía, entre otros”, para ser trabajado en menos de cuatro horas, cuando difícilmente los alumnos en secundaria comprenden lo que es la estructura microscópica de la materia. La única manera de cubrir subtemas como estos, es de manera informativa y pidiendo que los memoricen.

El aumento de cantidad y complejidad de los contenidos de Física y Química es el principal problema de estas materias. Se reproduce lo peor de la tradición de enseñanza en la secundaria, no permite la profundización en los contenidos ni el desarrollo de competencias. Por eso se puede decir que estos programas representan un *retroceso* frente a los de 1993 ya que se incrementa la *tendencia al enciclopedismo*, y esto seguramente va a conducir, en la práctica, a reforzar la *enseñanza memorística* de contenidos irrelevantes para los alumnos, con el riesgo inminente de alejarlos de la ciencia.

b) Orientación didáctica y enfoque de las asignaturas de Ciencias

Estos contenidos tienen una estructura y orientación científicista contraria a las necesidades de los jóvenes de esa edad, a las tendencias apoyadas en la investigación educativa y a lo que posibilitaría un enfoque constructivista que se centre en el desarrollo de competencias. Sin embargo, hay que re-

conocer que algunas de las actividades propuestas por estos programas, como son las denominadas “Tú decides” y muchos de los proyectos, son muy convenientes para propiciar la conciencia ciudadana y la capacidad de los alumnos de participar en el mejoramiento de la calidad de vida de su entorno.

El caso más evidente del enfoque cientificista es el programa de Química que ignora las tendencias internacionales de no incluirla como materia en la secundaria y el avance que representan varios modelos curriculares nacionales de Ciencia-Tecnología-Sociedad que en bachillerato organizan la materia en torno a temas como: el agua, el suelo, el oxígeno, los alimentos, medicinas antiguas y nuevas, etcétera. En cambio, en este programa para secundaria los temas de Química son los más abstractos y cercanos a la manera de abordar la disciplina en nivel universitario de los que nunca hemos tenido.

En cuanto a Física también se ubica dentro de una perspectiva etnocéntrica, ya que no se plantean las limitaciones de las explicaciones científicas; tampoco se comparan con otras formas culturales de explicación del mundo ni se analiza la influencia de la sociedad sobre la ciencia y la tecnología. La perspectiva dominante en la relación entre la Física y la sociedad que plantea este programa es positivista al no considerar prácticamente en ningún caso los riesgos, las limitaciones, los desarrollos alternativos dentro de esta ciencia ni fuera de ella.

Ruptura con la educación primaria

El desarrollo disciplinar de cada una de las asignaturas de Ciencias y la falta de un puente entre la interdisciplina y las disciplinas, como lo era antes la materia de Introducción a la Física y a la Química contradice todas las recomendaciones psicopedagógicas desarrolladas por la investigación educativa y representa una fractura con el enfoque de la primaria.

Aunque todas las recomendaciones y orientaciones psicopedagógicas dominantes argumentan la conveniencia de sostener, en secundaria, un enfoque interdisciplinario de la ciencia, estos programas refuerzan la estructura disciplinaria. Se ha argumentado que este enfoque disciplinario se fundamenta en que la formación de los maestros de este nivel es así y ellos no podrían ejecutar un programa diferente. Sin embargo, este argumento no es válido para Física y Química ya que en los programas de 1993 se inicia el estudio de estas disciplinas a través de una materia

denominada: Introducción a la Física y la Química que, como un primer paso hacia la interdisciplina, no ha representado problemas para que los maestros la enseñen. Ellos, incluso, la han defendido y han pedido que no se modifique basándose en que esta materia ha mostrado los resultados más positivos de la propuesta de 1993 en cuanto a despertar el interés y la participación de los alumnos en la construcción del conocimiento de ciencias.

Desconectado de las necesidades e intereses de los jóvenes

La inclusión de proyectos sobre temas de actualidad es un acierto de estos programas, ya que éstos se centran en temas de aplicación de la ciencia que pueden ser del interés de los alumnos porque, frecuentemente, son cercanos a asuntos de la vida cotidiana. Sin embargo, los demás contenidos eliminan muchos de los temas cercanos a la experiencia de los jóvenes que tenían los programas de 1993.

Mientras los contenidos de Biología son más cercanos al interés de los alumnos, los temas trabajados en Física difícilmente pueden despertar su curiosidad. Los de mecánica de las dos primeras unidades (movimiento y fuerzas) abordan contenidos que generalmente no despiertan mucho interés porque los jóvenes ya tienen representaciones intuitivas que les funcionan en la práctica y modificarlas resulta difícil, como lo ha mostrado gran cantidad de investigaciones. Los temas de la estructura de la materia, además de ser complejos, no permiten una fácil relación con fenómenos cercanos a la experiencia de los alumnos.

Por otro lado, en este programa se eliminan temas accesibles y de interés para los alumnos como son los relacionados con la termodinámica, la luz, el sonido, la electricidad, el magnetismo, manejados a nivel macroscópico. La inclusión de temas de astronomía fue los pocos aspectos modificados a partir de la consulta a especialistas.

En Química desaparecen temas más cercanos a la experiencia de los alumnos, que estaban en los programas de 1993, como son la química de los alimentos (que ha dado pie a programas completos de esta materia para secundaria) el agua, sus características y su papel en la vida, composición del aire y productos derivados del petróleo. Por el contrario se mantiene y amplían temas como los ya mencionados que implican no sólo un manejo de concepciones abstractas, sin apoyo en observables, sino que requieren de un lenguaje y formas de representación (lenguaje simbólico de la Quí-

mica) que son muy nuevas y de gran dificultad para ser comprendidas por los alumnos y que resultan bastante irrelevantes a esta edad.

Debido a la carga de contenidos y a la distancia que muchos de ellos tienen de las necesidades actuales de nuestra juventud –que cada día encuentra más puertas cerradas para un desarrollo sano, para seguir estudiando, para encontrar trabajo e incluso para la sobrevivencia– es por lo que, al menos claramente en Ciencias, estos currículos no ponen en el centro a los alumnos ni toman en cuenta sus problemas y condiciones concretas, el mundo en el que están viviendo, ni sus necesidades.

Desigual desarrollo de la orientación intercultural

Este aspecto tiene gran relevancia para un currículo nacional ya que permite que la enseñanza de la ciencia contribuya a valorar la cosmovisión y los conocimientos culturales que nuestros grupos indígenas han aportado y siguen aportando a la humanidad, para contribuir así a la formación de una identidad nacional. En este sentido los programas de 2006 representan un avance frente a los de 1993 porque inician la aproximación a esta orientación.

Pero el desarrollo de estas tres materias en este aspecto es también desigual. En Biología se incorporan y valoran algunos de los importantes aportes de nuestras culturas indígenas al conocimiento de la humanidad, en aspectos relevantes como son la salud y la cultura a través de la herbolaria, de la cocina mexicana, de la producción de alimentos y de su conservación, entre otros.

Sin embargo, el enfoque con tendencias científicas y etnocéntricas, que es más marcado en las asignaturas de Física y Química, no permiten reconocer y valorar adecuadamente otras maneras de acercarnos al conocimiento, propias de nuestras culturas indígenas, pues se sigue manteniendo la superioridad de la ciencia occidental. Así, se mencionan como “otras culturas” y no como la nuestra, generalmente refiriéndolas en pasado y no como culturas vivas.

Por eso podemos decir que, en cuanto a interculturalidad, estos programas apenas dan los primeros pasos para el establecimiento de un currículo con identidad nacional, y los dan desde una posición de superioridad de la ciencia que no contribuye adecuadamente a valoración de la cosmovisión indígena y a la construcción de una relación de igualdad entre ambas culturas.

Problemas de la puesta en marcha

Éste ha sido uno de los aspectos en los que las autoridades han mostrado más debilidades. A partir de las versiones que empezaron a circular en 2004, se promovió un proceso de consultas a especialistas en educación, tanto investigadores particulares como a instituciones académicas como es la Academia Mexicana de Ciencias (AMC). También existió un despliegue periodístico en donde muchos sectores, entre los que se distinguen los historiadores, cuestionaron fuertemente los programas propuestos. Sin embargo, no hubo un adecuado proceso de negociación política con las fuerzas vivas del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación ni con otros sectores cuyos intereses se veían afectados por la Reforma.

Algunos problemas que se pueden distinguir en la estrategia de operación de la Reforma son los siguientes:

- 1) El primero es que la consulta a especialistas y docentes no condujo a modificaciones de los programas más que cuando la presión política fue muy fuerte. Un ejemplo de lo anterior es que, tanto las opiniones de docentes como el documento elaborado por la Academia Mexicana de Ciencias fueron tomados en cuenta de manera muy parcial y limitada ignorando los comentarios de fondo, a pesar de que las propias autoridades educativas reconocieron su pertinencia y lo adecuado de la fundamentación de las observaciones críticas y de las propuestas, lo cual sí ocurrió con el programa de Historia que, como respuesta a la presión, fue modificado por la Academia de Historia.
- 2) Por otro lado los programas propuestos no sólo no partieron de una evaluación de la práctica docente en los diferentes campos, sino que tampoco pasaron por un proceso de pilotaje y experimentación real de las propuestas. En este sentido hay que aclarar que frente a la sugerencia de la AMC de que se hiciera un pilotaje, la Secretaría operó un mecanismo formal de prueba que, debido a los tiempos y a las condiciones en las que se realizó, no permitió más que ver algunos aspectos organizativos de la operación, y esto muy parcialmente, como se muestra en la gran cantidad de problemas que se están presentando en la práctica. Por ejemplo, no está claramente planteada la utilización de las horas no programadas en algunas asignaturas ni se establece el contenido y la forma de trabajar en los tiempos dedicados a la orientación y tutoría.

- 3) Con respecto a los contenidos de primer grado, aparentemente se pusieron a prueba en una muestra nacional de escuelas a finales de 2005. Es claro que, al menos en relación con los contenidos, en el pretendido pilotaje no hubo tiempo de terminar los cursos, menos de analizar los datos de la experimentación y mucho menos de incorporar las modificaciones que resultaran de la prueba. Como evidencia de la irrelevancia del papel que la SEP dio al pilotaje también es significativo que ya desde finales del año pasado se entregaron los programas a las editoriales particulares para que se realizaran los textos, ignorando lo que pudiera ocurrir en la experimentación.
- 4) Otro de los aspectos muy descuidado es el de la formación de maestros. Este es uno de los más importantes para asegurar que una reforma pueda ejecutarse y llevarse a la práctica en las escuelas sin provocar efectos distorsionados. La mejor manera de asegurar que esto pudiera ocurrir hubiera sido que la planeación de la Reforma, la propuesta de contenidos, las estrategias educativas y, en general, las orientaciones propuestas hubieran tomado en cuenta, como punto de partida, las condiciones del trabajo docente, las tradiciones dominantes de enseñanza, los saberes docentes y sus conocimientos específicos en cada una de las disciplinas. Un agravante a la falta de capacitación es que, en la última versión de los programas se elimina la columna de “sugerencias didácticas” que, en la versión anterior, se proponían para cada contenido y que podían representar un apoyo importante para los docentes. Por el contrario, hay maestros, con interés por la ciencia, que venían tratando de mejorar su enseñanza y los que han sido influidos por las orientaciones más constructivistas y participativas que centran la enseñanza en los alumnos y en su comprensión de los fenómenos. En estos casos, el tener que cubrir programas tan extensos y complejos los orillan a dar la información sin permitir siquiera que los alumnos puedan reflexionar sobre ella, lo que resulta muy contradictorio y genera confusión.
- 5) La Reforma a la Educación Secundaria tampoco consideró adecuadamente las situaciones que se podrían desencadenar a partir de los cambios en la gestión y en la operación del nuevo currículo, lo que está conduciendo a múltiples problemas en la operación didáctica que se suman a los de los ajustes laborales que el cambio en el número de horas que tiene asignadas cada maestro y la eliminación de algunas asignaturas como Civismo están generando.

Síntesis

Se podría concluir que las pretensiones de abordar y resolver los múltiples problemas que tiene la secundaria en nuestro país, e incluso a nivel internacional, por parte de la SEP son pertinentes y necesarias y que algunas de las medidas organizativas acordadas en esta Reforma son convenientes y adecuadas para mejorar la educación.

Sin embargo, la heterogeneidad entre los programas de las distintas asignaturas y la forma en la que fueron desarrollados muchos de ellos, como los de Ciencias, sin tomar en cuenta las condiciones del trabajo docente y las necesidades y preocupaciones actuales de los jóvenes, condujeron a un currículo que tiene muy poco de novedoso y que representa una pérdida de la oportunidad de un cambio significativo para responder a las necesidades urgentes de nuestra juventud.

Por otro lado, los problemas en la operación, algunos de los cuales ya hemos mencionado, indican, por decir lo menos, falta de experiencia en los equipos de la SEP. El resultado de este conjunto de factores nos permite vislumbrar una situación que, en vez de resolver las cuestiones de este nivel educativo, mantiene muchos de los problemas actuales alejando a los jóvenes de una escuela que enfatiza la enseñanza memorística y sin sentido y que puede aumentar el autoritarismo contra los docentes que se resistan a su imposición y contra los estudiantes que la encuentren irrelevante. En todo caso, para mejorar la educación secundaria sigue quedando como tarea prioritaria corregir muchos de los problemas indicados escuchando más a los actores educativos y a sus necesidades.