

PERFIL DE LA «REFORMA LOGSE» Y PERFIL DE USO: LOS FUNDAMENTOS DE LOS PROYECTOS CURRICULARES DE FÍSICA Y QUÍMICA EN CENTROS DE SECUNDARIA

DE PRO BUENO, ANTONIO

Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad de Murcia
nono@um.es

Resumen. Este trabajo forma parte de un proyecto de investigación cuyo objetivo principal es dar respuesta al interrogante: ¿qué diferencias hubo entre el perfil de actuación que planteaba el currículo LOGSE para el área de ciencias y el perfil de uso en las aulas de educación secundaria? En este artículo exponemos los resultados obtenidos en el análisis de las programaciones elaboradas en centros de nuestra Comunidad Autónoma; en particular, nos centramos en los fundamentos que los profesores utilizan expresamente en dichos documentos.

Palabras clave. Currículo LOGSE, perfil de uso, programaciones, profesores de física y química, educación secundaria.

The profile of the «LOGSE» reform and the profile of its use: The rationale of physics and chemistry curricula in secondary education

Summary. This paper is a part of a wider research project whose main purpose is to try and account for the differences between the guidelines suggested in the LOGSE curriculum for the teaching of science and their implementation in the secondary school classroom. To that end, we have analysed the syllabuses of a number of schools of our region. More specifically, we have focused our attention on the rationale explicitly mentioned by the teachers in those documents.

Keywords. LOGSE curriculum, profile of use, syllabuses, teachers of physics and chemistry, secondary education.

CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

La modificación de un currículo oficial siempre supone una ruptura con la situación existente. No obstante, podemos distinguir entre: aquéllas que se producen de forma *casi natural* porque el contexto está *ya maduro* y las que precisan de profundas transformaciones estructurales (sobre todo, del profesorado); las que se hacen mediante el debate y el consenso, y las que se imponen institucionalmente; las que se apoyan en un modelo fundamentado y las que se hacen sólo *contra algo* o para favorecer a *unos pocos*, etc. En efecto, no todos los cambios curriculares son iguales.

En España se produjo una reforma importante de nuestro sistema educativo en las décadas de los ochenta y de los

noventa. La LOGSE (MEC, 1990) se justificó por cambios sociales y políticos (el tránsito a un régimen democrático, la creación del estado de las autonomías o la integración en la Unión Europea), para atender las demandas y necesidades formativas de un ciudadano del siglo XXI, por la ampliación del periodo de educación obligatoria, etc. Sin embargo, antes de completar su implantación, un gobierno de distinto signo político decretó primero la *Contrarreforma* (MECD, 2001) y más tarde promulgó y desarrolló la LOCE (MECD, 2003). Ahora estamos en una nueva modificación curricular... Estén o no justificadas, no se debería ignorar que, con tantos vaivenes, es difícil que las reformas ilusionen, se comprendan, se asimilen y, mucho menos, se trasladen y se asienten en las aulas.

El argumento menos oscuro que usó el Gobierno anterior para defender su LOCE fue que «la LOGSE había fracasado». Más allá de las posiciones profesionales e ideológicas que podamos tener, cabría preguntarse: ¿Se estudió cuál fue el alcance del fracaso de la LOGSE? ¿Se sabe qué empeoró o no funcionó? ¿Hubo logros o algo aprovechable? ¿Se han buscado las causas de lo que sirvió y de lo que no? ¿Qué problemas tuvo su implantación? ¿Qué *avales* (reflexiones teóricas, estudios empíricos, o argumentos) nos dan para creer que *lo que estaba tan mal* se va a remediar con otros planteamientos?... Resulta imprescindible encontrar respuestas antes de buscar o *inventar* otras alternativas curriculares. No podemos *tirar* una reforma educativa sin reflexionar, analizar e investigar sobre ella.

Sabemos que las cuestiones planteadas desbordan el *territorio* de una materia concreta e, incluso, de una etapa educativa, como han puesto de manifiesto Fullan (1994), Elmore (1995), Escudero (1999), Spillane (1999) o García (2002). No obstante, creemos que, desde cada área de conocimientos, deberíamos aportar datos para avanzar en todos esos interrogantes. Así, en la nuestra, deberíamos ser capaces de responder: ¿A qué nos referimos al hablar de las ciencias en la «reforma LOGSE»? ¿Estaba bien fundamentado el currículo desde la didáctica de las ciencias? ¿Qué distancia hubo entre el perfil que planteaban los programas oficiales y el perfil de uso en los centros y en las aulas?...

En nuestro contexto educativo, consideramos interesantes, necesarios e ilustrativos los trabajos de De Miguel y otros (1996), Rodríguez y otros (1998), Marchesi y Martín (2002)... y en nuestra Comunidad Autónoma los de Escudero y otros (1995) y González y otros (2001). No obstante, tienen objetivos y abordan problemas de otro tipo, y lógicamente no se centran en la implantación de un ámbito concreto del conocimiento, como pretendemos en este trabajo.

En nuestra área hay muy pocos estudios que se hayan ocupado de estos temas; señalamos, por ejemplo, el de Furió y otros (2001). Como no se puede evaluar una reforma todos los días, no quisimos desaprovechar la oportunidad que las circunstancias nos brindaban. Por ello, hemos realizado un proyecto de investigación al respecto (Pro, 2004), centrándonos fundamentalmente en la etapa de educación secundaria obligatoria (ESO). En este trabajo nos ocuparemos de uno de los elementos analizados: cómo se plasmaron las ideas del currículo oficial en las programaciones de física y química para el segundo ciclo de la ESO que se elaboraron en centros de secundaria (IES) de nuestra Comunidad Autónoma.

MARCO TEÓRICO DEL TRABAJO E INTERROGANTES DE LA INVESTIGACIÓN

En un trabajo anterior (Pro, 2005) revisamos y discutimos algunas de las valoraciones iniciales que se hicieron de la Reforma (en el Área de Ciencias de la Naturaleza de la ESO) y otras que mostraban opiniones sobre la misma tras su puesta en práctica. Es indudable que todos los problemas educativos de un área no pueden solucionarse con una modificación curricular, por muy profunda que sea. Por lo tanto, la LOGSE tampoco podía hacerlo.

No obstante, pensamos que se contemplaban aspectos positivos: la extensión de la educación obligatoria, la incorporación de nuevas concepciones pedagógicas (currículo semiabierto, concreción curricular en los centros o la atención a la diversidad), la inclusión explícita de nuevos contenidos (procedimientos y actitudes) y áreas (educación ambiental, relaciones CTS, educación para la salud, para el consumidor, etc.), la apuesta por un modelo de enseñanza aceptado en el momento de su promulgación (importancia de las ideas previas, secuencias de enseñanza constructivistas, o uso de estrategias metacognitivas), el impulso de otra forma de realizar las actividades (las prácticas de laboratorio, la resolución de problemas, el trabajo en grupo o el uso de NTIC), un planteamiento distinto de la evaluación (formativa, no sólo centrada en el alumnado, etc.). Es decir, que, a pesar de que hayamos cuestionado otros aspectos (Pro, en prensa), aceptamos que globalmente la reforma LOGSE tenía más elementos positivos que negativos.

Sin embargo, conviene recordar que existían problemas importantes que condicionaban cualquier innovación curricular y su desarrollo: impregnar de la cultura de la educación comprensiva al profesorado de enseñanzas medias; coordinar a dos colectivos de profesores con unas creencias profesionales muy diferentes; actualizar los conocimientos científicos y didácticos de los docentes, muchos de los cuales no sentían la necesidad de hacerlo; acercar la escuela a una sociedad que no vive excesivamente preocupada por ella, etc. Y, por otro lado, numerosos especialistas han manifestado que siempre existen diferencias entre el perfil curricular y el perfil de uso:

«Cambiar la práctica educativa supone un proceso enormemente complejo que con frecuencia se ve sobresimplificado por los reformadores» (De Miguel et al., 1996, p. 23).

«Las experiencias de muchos profesores con las reformas suele ser negativa y comporta hasta sentimientos de desesperanza, sea por resistencias a cambios impuestos desde fuera, sea porque incluso los creyentes en los mismos terminaron por quemarse en el empeño» (Fullan, 1997, p. 230).

«Sin los profesores se puede cambiar la ley pero no la escuela» (Coll y Porlán, 1998, p. 28).

«[...] una visión bastante simplista de los cambios curriculares que algunos hemos compartido: la idea de que bastaría presentar al profesorado las nuevas propuestas, fundamentadas en investigaciones rigurosas, para que dichas propuestas fueran aceptadas y aplicadas» (Gil et al., 1998, p. 54).

«[...] los profesores disponen, de hecho, de más márgenes de poder sobre el devenir de las reformas que lo que algunos suponen [...]. El profesor, desde las lógicas de aplicación de los cambios externos, no es visto como una solución a los problemas del cambio sino como un obstáculo a superar, dirigir y controlar» (Escudero et al., 1999, p. 274).

Estos y otros autores asumen que el profesorado –sus creencias, conocimientos y decisiones– es determinan-

te en la puesta en práctica (perfil de uso) de cualquier propuesta curricular. Esta dependencia se hace mayor cuando se plantea un currículo semiabierto, que debe concretarse en cada centro. De hecho, los propios documentos oficiales (MEC, 1992) decían:

– «[Los bloques de contenido] responden a lo que se pretende que el profesorado tenga en cuenta a la hora de elaborar los proyectos curriculares y las programaciones. El equipo docente de un centro decidirá cómo distribuirlos en ciclos, secuenciándolos, y cada profesor elegirá posteriormente los contenidos a desarrollar en su programación» (pp. 106-107).

– «Al plantearse el currículo abierto, es competencia de los centros la secuencia y organización de los contenidos de acuerdo con las características del alumnado; se debe, no obstante, indicar los criterios que llevaron a esas decisiones. Para orientarse en esta tarea, el profesorado puede consultar, entre otros materiales, las Propuestas de Secuencia –elaboradas por expertos [...]– o la que propone el propio Ministerio [...]» (p. 107).

– «En la elaboración de los proyectos curriculares se deberá decidir cuál es el grado de coordinación entre las disciplinas que conforman el área, de acuerdo con los alumnos a los que van dirigidos y las exigencias propias de la lógica de la ciencia y las características del profesorado» (p. 108).

– «Los contenidos de los diferentes bloques habrá que relacionarlos al establecer su secuencia en los Proyectos curriculares. Se tendrán que realizar conexiones entre ellos a través de la programación de unidades didácticas» (p. 109).

De esta forma, en el contexto LOGSE, las programaciones o los proyectos curriculares no son un *documento más*. Sin entrar en cómo se elaboraron *realmente*, pode-

mos decir que *legalmente* debieron reflejar los resultados de la reflexión, el debate y las decisiones de los profesores y seminarios de los centros; en definitiva, era el programa oficial de las materias en cada IES.

Además, a la vista de las orientaciones oficiales y *oficiosas*, estos documentos contienen dos tipos de información: una de carácter más general (en qué modelo de ciencia se apoyan, cuáles son sus objetivos generales, cómo se organiza la materia, qué concepciones defienden sobre el aprendizaje, qué planteamientos metodológicos declaran para la enseñanza, cómo se realiza la evaluación); y otra más específica (qué contenidos son objeto de enseñanza, cómo los secuencian, qué criterios usan en la evaluación). Por razones de espacio, nos hemos centrado en el problema:

¿Qué fundamentos se utilizaron en las programaciones de física y química que se elaboraron en los centros de educación secundaria para el segundo ciclo de la ESO? ¿Se ajustaban a lo previsto en la Reforma?

Dejaremos para otro trabajo los resultados que conciernen a aspectos más específicos: contenidos, su secuencia o los criterios de evaluación.

DISEÑO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Aunque no pretendíamos generalizar los resultados, cuidamos que los centros seleccionados fueran diferentes (distinta ubicación, historia, número de profesores). Pero también que reunieran unas condiciones: cierta experiencia en la implantación de la LOGSE, buen funcionamiento del seminario, profesorado estable y proyectos curriculares actualizados. Solicitamos sus proyectos curriculares y seleccionamos diez que correspondían a otros tantos IES de nuestra Comunidad Autónoma; algunas de sus características las hemos recogido en el cuadro 1.

Cuadro 1
Características de los centros de este estudio.

| Centro | Ubicación | Algunas características | Profesores de FyQ |
|--------|--------------------------------|---|-------------------|
| IES 1 | Población | Antiguo centro IB. ESO y Bachillerato de Ciencias. No tiene ciclos formativos | 2 |
| IES 2 | Capital de provincia-periferia | Antiguo centro de FP. ESO y Bachillerato de Ciencias. Ciclos formativos de grado medio y superior | 3 |
| IES 3 | Población importante | Centro IES desde su creación. ESO y Bachillerato de Ciencias. No tiene ciclos formativos | 4 |
| IES 4 | Capital de provincia-centro | Antiguo centro IB. ESO y Bachillerato de Ciencias. No tiene ciclos formativos. Participó en la experimentación de la Reforma de Enseñanzas Medias | 7 |
| IES 5 | Capital de provincia-centro | Antiguo centro de FP. ESO y Bachillerato de Ciencias. Ciclos formativos de grado medio y superior | 5 |
| IES 6 | Pedanía de la capital | Centro IES desde su creación. ESO y Bachillerato de Ciencias. No tiene ciclos formativos. Participa en muchos proyectos | 5 |
| IES 7 | Población importante | Antiguo centro IB. ESO y Bachillerato de Ciencias. No tiene ciclos formativos. Participó en la experimentación de la Reforma de Enseñanzas Medias | 6 |
| IES 8 | Población | Centro IES desde su creación. ESO y Bachillerato de Ciencias. No tiene ciclos formativos | 2 |
| IES 9 | Población | Antiguo centro IB. ESO y Bachillerato de Ciencias. No tiene ciclos formativos. Participa en muchos proyectos | 5 |
| IES 10 | Población importante | Antiguo centro IB. ESO y Bachillerato de Ciencias. No tiene ciclos formativos | 4 |

Para responder a los problemas planteados había que identificar previamente las consideraciones que el currículo había realizado, pero ¿cuál era el marco oficial *real* de la LOGSE? Como ya hemos comentado, el proceso de reforma del sistema educativo fue largo y no siempre se orientó en la misma dirección. Aunque hubo un marco legal establecido (MEC, 1991), comprobamos que la mayor parte de los IES de nuestra investigación –y de nuestra Comunidad Autónoma– habían usado las «cajas rojas» (MEC, 1992) como apoyo para la elaboración de los proyectos curriculares y de las programaciones. Como se trataba de un documento oficial ampliamente compartido y discutido, pensamos que reunía las condiciones que buscábamos.

El documento tenía cuatro partes: currículo oficial (que reproduce los reales decretos), secuencia por ciclos, orientaciones didácticas, y guía documental y de recursos. Nosotros, para definir el perfil de innovación que debíamos tener como referente, usamos las consideraciones generales realizadas para la enseñanza del Área de Ciencias de la Naturaleza y los aspectos particulares en relación con la física y la química, asignaturas objeto de estudio.

Se han usado estrategias de análisis documental. Identificamos las unidades de análisis que hemos definido y sintetizado en el cuadro 2. Las afirmaciones contenidas en cada programación fueron catalogadas y distribuidas en dichas unidades de análisis. Por último, se contrastó el contenido *así desglosado* de cada documento con lo que decía el currículo oficial.

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los proyectos curriculares contienen consideraciones que definen los fundamentos que, según los profesores-autores, han inspirado la reflexión y las decisiones realizadas en este nivel de concreción curricular. En la descripción de los resultados mantenemos las unidades de análisis del cuadro 2.

A. En relación con el modelo de ciencia

No hemos encontrado muchas referencias directas sobre la idea que tienen de las ciencias y menos aún cómo la utilizan en la enseñanza. El IES 4 recoge casi literalmente las expresadas en unos párrafos del currículo (MEC, 1992, p. 13), y en otros centros (IES 2, IES 10) hay algunas referencias pero resultan vagas y genéricas. Extractamos el que más se ajusta al tema:

«Se pretende que el alumnado comprenda las ideas básicas de la física y la química con el fin de adquirir una concepción racional del mundo en que vivimos y que puedan utilizarlas tanto en la explicación de fenómenos como en el análisis de las aplicaciones tecnológicas, haciendo ver las importantes repercusiones de todo esto en el desarrollo y organización de la sociedad actual [...].

»Creemos que la formación científica es básica en la sociedad en la que vivimos y que, para emitir juicios sobre la realidad científico-tecnológica que nos rodea, es nece-

Cuadro 2
Protocolo de identificación de ideas en los documentos.

| Unidad de análisis | Aspectos en los que hemos centrado nuestra atención |
|-----------------------------------|--|
| Modelo ciencia | Referencias a las ciencias como fundamento del proyecto curricular |
| Objetivos | Criterios utilizados en su declaración Relación de los objetivos del área con los de toda la ESO Objetivos del área contemplados y omitidos del currículo oficial |
| Organización de la materia | Criterios usados para la organización de contenidos del área en esta etapa Atención a la diversidad: programa o criterios de adaptación curricular Temporalización de contenidos de 3º y 4º; número de sesiones y organización cuatrimestral o anual Relación de la física y química con las áreas transversales |
| Aprendizaje | Modelos de enseñanza. Importancia de las ideas previas. Alusión a aportaciones de la psicología evolutiva o del desarrollo; al uso de estrategias metacognitivas; al papel de la motivación |
| Metodología | Sobre el profesor: alusiones al papel del profesor; a la competencia para seleccionar contenidos; a una secuencia de enseñanza con enfoque constructivista; al ambiente de clase (trabajo sin tensión, valorar logros, fomentar autonomía de los alumnos...) Sobre los alumnos: alusiones al papel en su aprendizaje; a la importancia del trabajo individual y en grupo; al modelo constructivista de aprendizaje (uso de sus ideas, relación entre conocimientos, metacognición...) Sobre las actividades: alusiones a la diversificación (variedad, niveles de dificultad...); a las de iniciación-motivación; a las de desarrollo (en especial las de laboratorio); a las de recuperación; a las de ampliación |
| Evaluación | Modelo de evaluación: finalidad, periodicidad... Respecto al aprendizaje del alumnado: criterios; grado de concreción por unidad didáctica, ciclo o curso; instrumentos de recogida de información Respecto al proceso de enseñanza: criterios; instrumentos de recogida de información Criterios de calificación y promoción; alumnado con asignaturas pendientes |

sario conocerla. Por ello, estamos totalmente de acuerdo con el planteamiento de la LOGSE que propugna que el acceso del alumnado a las ciencias de la naturaleza es un objetivo primordial de la educación obligatoria para conseguir que adquieran unos conocimientos de cultura científica necesaria para su formación como ciudadanos y que, además, prepare las bases de conocimientos necesarias para estudios posteriores. Pero este planteamiento es contradictorio con el recorte de horas lectivas que han sufrido las ciencias de la naturaleza en la secundaria obligatoria, y su carácter opcional en 4º (3º se convierte en el último curso en que se imparte la asignatura como obligatoria)» (IES 9).

Podemos decir que, en general, no hablan de la naturaleza de la ciencia, ni aluden a cómo ésta ha construido los conocimientos, ni mencionan el componente social y cultural de la actividad científica, ni manifiestan que las propuestas estén dirigidas a atender las necesidades de los ciudadanos, etc.

Se pueden hacer muchas lecturas de esta circunstancia: el profesorado considera innecesario incluir estas ideas en los proyectos curriculares; creen que el modelo de ciencia no condiciona las reflexiones y decisiones que toman sobre y en su práctica educativa; no han llegado a compartir un modelo de forma colectiva en el seminario; no tienen una formación suficiente sobre estos temas... Cada interpretación tiene lógicamente una valoración diferente pero, dado que sólo sabemos que no se han referido a este tema, no entramos en reflexiones especulativas.

B. En relación con la declaración de objetivos

Si bien la declaración de objetivos –y más si se hace en términos de adquisición de capacidades– no siempre resulta coherente con el resto de las decisiones docentes (contenidos, metodología, evaluación), es obligada su inclusión en este tipo de documentos. En el cuadro 3 se recogen algunos rasgos distintivos de las programaciones.

Quisiéramos resaltar que sólo un centro (IES 10) alude al primer ciclo de la ESO en este tema. Da la impresión

de que se ignora que los objetivos de toda la etapa no son exclusivos del segundo ciclo ni absolutamente independientes del primero. La permanencia inicial del primer ciclo en muchos centros de educación primaria probablemente haya distorsionado la idea de etapa. El hecho en sí es problemático pero, además, resulta paradójico: parece que ha existido una mejor y mayor coordinación entre etapas diferentes (ESO y bachillerato) que entre dos ciclos de una misma etapa. No creemos que éste fuera el espíritu de la Reforma pero, además, no era la *letra*.

La exclusión de los objetivos 6 y 7 en dos centros es justificada porque son propios de las ciencias naturales. No compartimos que, desde la física y la química, no se puedan realizar aportaciones para la formación básica de un ciudadano sobre el conocimiento de los elementos del medio natural, la participación en iniciativas para conservarlo y mejorarlo o la creación de hábitos saludables. Pero formalmente debemos admitir que, en estos casos, se han contemplado los objetivos prescritos en el currículo oficial, aunque probablemente no la idea de área.

La exclusión del objetivo 4 en el IES 4 tiene motivaciones diferentes. El hecho de que, además, no se aluda al trabajo en grupos en el resto del documento nos hace sospechar que el olvido es *intencionado*. Si fuera así, creemos que es difícil defender que en esta etapa no resulte relevante la «*valoración de las aportaciones propias y ajenas en función de los objetivos establecidos, mostrando una actitud flexible y de colaboración y asumiendo responsabilidades en el desarrollo de las tareas*». En cualquier caso, el marco oficial obliga a hacerlo.

Algunos plantean los objetivos del curso o de cada unidad didáctica. El IES 3 y el IES 7 lo hacen de una forma singular y parecida: desglosan los objetivos generales en cada curso.

«*Objetivo 1. Comprender y expresar mensajes científicos utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y de representación cuando sea necesario.*

Cuadro 3
Información sobre los objetivos de la materia en las programaciones.

| Objetivos | IES 1 | IES 2 | IES 3 | IES 4 | IES 5 | IES 6 | IES 7 | IES 8 | IES 9 | IES 10 |
|---|--------------|-------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|--------------|--------|
| Declara los objetivos del 2º ciclo | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Alude a los objetivos del 1er. ciclo | | | | | | | | | | x |
| Declara los objetivos por curso | | | x | | x | | x | x | x | x |
| Declara los objetivos en cada unidad didáctica | | x | x | | | | | x | | |
| Incluye los objetivos generales del currículo | Faltan 6 y 7 | Todos | Todos | Falta el 4 | Todos | Todos | Todos | Todos | Faltan 6 y 7 | Todos |
| Relaciona los objetivos del área con los generales de toda la ESO | x | x | | | | | | x | | |

»3º curso: descripciones de fenómenos y procedimientos. Resúmenes, esquemas comentarios de textos, teorías y modelos científicos. Recogida de datos, tabulación y elaboración de gráficas directas. Elaboración y análisis de clasificaciones. Formulación de hipótesis. Expresión de opiniones personales relativas a hechos científicos y tecnológicos.

»4º curso: elaboración de informes bien estructurados, recogiendo las diferentes fases del trabajo científico».

[Así continúa realizándolo con cada uno de los objetivos generales del currículo] (IES 3).

No entramos en la adecuación de la formulación (no son objetivos sino una mezcla de contenidos y actividades) o en su idoneidad pero, desde luego, parece que intentan concretar su alcance en cada nivel.

C. En relación con la organización de la materia curricular

No existe una concepción de área. Es más, la mayoría no va más allá de una sucesión de unidades didácticas claramente disciplinares. Es verdad que el currículo oficial no llegó a plasmar la idea de área en los bloques de contenido que propuso y se limitó a señalar que los contenidos se organizaban alrededor de unos conceptos fundamentales poco claros –unas veces hablaba de energía, materia, interacción y cambio (MEC, 1992, p. 15) y otras, de la materia, sus propiedades y estructura, la Tierra y sus componentes, los seres vivos, las interacciones y los cambios, y la energía (MEC, 1992, p. 123). Se pone de manifiesto esta independencia disciplinar de forma indirecta (programaciones diferenciadas para física y química y para ciencias naturales, criterios para ponderar la contribución de cada parte de la materia en la nota final...), pero otros no se recatan en decirlo:

«La distribución de contenidos por cursos se hace en el marco de una propuesta disciplinar en la que el Área de Ciencias de la Naturaleza se aborda desde la organización de dos materias independientes pero con objetivos y metodología comunes, y con paritaria incidencia en la evaluación del alumnado» (IES 7).

Aunque resultaba obligado, según las orientaciones oficiales, especificar los criterios de elección y secuen-

ciación de los contenidos, sólo han sido recogidos en cuatro centros (IES 2, IES 3, IES 7, IES 9). Son bastante coincidentes, aunque llegan a programas diferentes:

«La secuencia se basa en los siguientes aspectos: a) maduración del alumnado que les lleva a acceder al pensamiento abstracto formal a distintas edades, b) orden creciente de complejidad, c) aplicación a la vida cotidiana, d) susceptibilidad de desarrollo de las capacidades recogidas en los objetivos de etapa» (IES 7).

La temporalización de las unidades didácticas es recogida en casi todos los documentos (sólo IES 1 no la plantea); en el cuadro 4 se recoge una síntesis de los datos que hemos encontrado.

Llaman la atención las discrepancias en el número de horas (sobre todo, en 4º), ya que hay diferencias superiores al 20%. Pero más preocupante nos parece la organización de la materia en 3º: la opción cuatrimestral refuerza la disciplina, pero la anual –impartiendo dos horas de física y química y otras dos de ciencias naturales– tampoco la garantiza. Creemos que el problema era más profundo: no había profesores de área. La necesaria reconversión de profesores disciplinares en *generalistas* se dejó una vez más en manos de la improvisación, el voluntarismo y el autodidactismo. Y, con el modelo actual de formación inicial, no los habrá en mucho tiempo.

Pero, además, la temporalización aporta otras informaciones relevantes. Por ejemplo, en el cuadro 5 se recogen los contenidos de la unidad didáctica 5 de 3º del IES 4.

Sin entrar en aspectos relacionados con los contenidos concretos (de los que nos ocuparemos en un próximo trabajo), que el IES 4 asigne 2 horas a esta unidad didáctica nos parece que no requiere muchos comentarios. La anécdota se hace problema al observar que este caso no es singular y que se repite en otros centros (IES 2, IES 10...). Si alguien defendió que la LOGSE había reducido los contenidos, ¿qué conocimientos se enseñarían hasta ese momento en el BUP?

Frente a estos planteamientos, encontramos otros que parecen más ajustados al marco curricular de la Reforma. Así, en el cuadro 6 hemos recogido los de la primera unidad didáctica de 3º del IES 6. Tienen previsto dedicarles 20 horas, tiempo que parece bastante más razonable que el anterior.

Cuadro 4
Datos en relación con la temporalización.

| Temporalización | IES 1 | IES 2 | IES 3 | IES 4 | IES 5 | IES 6 | IES 7 | IES 8 | IES 9 | IES 10 |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|-------|-------|--------|---------|
| Número de horas de F y Q en 3º | | 68 | 64 | 60 | 64 | 60 | 64 | 74 | 2h/sem | 64 |
| Número de horas de F y Q en 4º | | 102 | 87 | 86 | 96 | 90 | 98 | 104 | | 93 |
| Organización de la materia en 3º | | anual | anual | anual | cuatri. | cuatri. | anual | anual | anual | cuatri. |

Cuadro 5
 Contenidos y criterios de evaluación de una unidad didáctica del IES 4.

| Conceptos | Procedimientos | Actitudes | Criterios de evaluación |
|--|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Compuestos del carbono - Enlaces entre los átomos de carbono - Estudio de moléculas orgánicas sencillas por medio de modelos - Propiedades de las sustancias orgánicas de uso común: metano, butano, alcohol, ácido acético y polímeros | <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer la versatilidad del átomo de carbono para formar enlaces y sus implicaciones - Relacionar la geometría de una molécula con el tipo de enlace de los átomos de carbono (sencillo, doble o triple) - Establecer la clasificación de hidrocarburos sobre la base de los enlaces que forman los átomos de carbono - Identificar, en una reacción de polimerización sencilla, el monómero, el polímero y la unidad recurrente, y establecer la diferencia entre polímeros de adición y condensación - Reconocer la presencia de un grupo funcional en una molécula de fórmula semidesarrollada dada - Deducir los criterios de clasificación que se han empleado en una clasificación de compuestos de carbono | <ul style="list-style-type: none"> - Apreciar la utilidad de las clasificaciones de los compuestos de carbono basada en criterios apropiados - Tomar conciencia de que los hidrocarburos son compuestos inflamables que deben manejarse con precaución - Tomar conciencia de que las reservas de petróleo, principal fuente de hidrocarburos, son no renovables y, por tanto, no debemos malgastarlas - Reconocer el papel del azar en los descubrimientos científicos (por ejemplo, en polímeros como el polietileno, teflón y nylon) - Apreciar la influencia de factores sociales como motivadores de descubrimientos científicos (por ejemplo, la necesidad del caucho para neumáticos durante la primera guerra mundial dio pie a los cauchos sintéticos) | <ul style="list-style-type: none"> - Escribir las fórmulas estructurales correspondientes a la fórmula molecular sencilla - Diferenciar y clasificar un conjunto de hidrocarburos dados - Determinar si una molécula sencilla será lineal, plana o tridimensional - Determinar, en una reacción de polimerización, el monómero, el polímero, la unidad recurrente y el tipo de polimerización - Determinar la presencia de un grupo funcional en un compuesto de carbono de fórmula estructural dada |

Cuadro 6
 Contenidos y criterios de evaluación de una unidad didáctica del IES 6.

| Conceptos | Procedimientos | Actitudes | Criterios de evaluación |
|--|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Materia: propiedades generales y características - Magnitudes físicas: su medida. Unidades del SI - Propiedades generales: masa y volumen - Propiedades características: densidad y solubilidad - Mezcla y disolución - Concepto de temperatura. Su medida - Efectos del calor sobre los cuerpos: dilatación y cambios de estado. Temperatura de fusión y ebullición | <ul style="list-style-type: none"> - Manejo de instrumentos de medida sencillos (balanza, probeta, termómetro...) - Construcción de gráficas a partir de una tabla de datos y relacionar las variables representadas - Uso de procedimientos físicos, basados en las propiedades de las sustancias puras, para separarlas en una mezcla - Resolución de problemas sobre disoluciones (g/l, % en masa...) - Uso del modelo cinético para interpretar los estados de la materia | <ul style="list-style-type: none"> - Asumir la importancia de la utilización de los sistemas comunes de medida para el intercambio de experiencias y resultados - Proceder con rigor y precisión en la realización de las experiencias y en la búsqueda de información - Valorar la importancia de la presentación ordenada de los resultados - Asumir las responsabilidades en su tarea personal y colaborar en las de grupo | <ul style="list-style-type: none"> - Saber medir, directa o indirectamente, la masa y el volumen de sólidos y líquidos y, como consecuencia, determinar su densidad - Distinguir entre mezcla y sustancia pura a través de las técnicas de separación - Entender que estas técnicas son procedimientos físicos que se basan en las características de las sustancias puras (densidad, solubilidad, puntos de fusión y ebullición) - Saber qué es una disolución, qué es la concentración y resolver ejercicios sencillos - Utilizar la teoría cinética en la interpretación de la temperatura y diferenciarla del calor; y en el comportamiento de los gases - Explicar los efectos del calor sobre los cuerpos (dilatación, cambio de estado, compresibilidad) por la discontinuidad de la materia, porque sus partículas están en movimiento y porque éste se puede modificar al aportarles energía |

Casi todos los centros –excepto el IES 4– mencionan las áreas transversales y, en el mejor de los casos, resaltan su importancia pero sin concretar sus contenidos ni integrarlos en cada unidad didáctica, con la precisión con la que se detallan los *verdaderos* conocimientos que se enseñan. Tenemos la sensación de que la mayoría los plantean más para cubrir formalismos administrativos que por un convencimiento real de su importancia.

En relación con la atención a la diversidad, todos los centros –excepto IES 1– contemplan un apartado específico para describirla y aportan planteamientos, medidas o programas. Uno de los más desarrollados, por ejemplo, dice:

«Estas medidas se pueden clasificar en dos bloques: medidas ordinarias y extraordinarias. Las ordinarias van dirigidas a todos los alumnos, con la finalidad de dar respuesta a las diferentes motivaciones, intereses, capacidades y actitudes. Estas medidas serán tratadas de forma general y sólo serán aplicables una vez conocido el grupo y detectados los alumnos que las necesitan y en qué extensión.

»Las extraordinarias van dirigidas a alumnos con necesidades educativas especiales, discapacidad psíquica, motórica, sensorial, y con sobredotación intelectual o a los que presentan graves problemas de aprendizaje, determinados por la evaluación psicopedagógica del Departamento de Orientación. Todas estas medidas serán concretadas al comienzo del curso escolar para todos aquellos alumnos que, conociendo sus características específicas, sabemos que las necesitan. Por tanto, tratarán de forma específica a cada alumno concreto en aquellos niveles en que se encuentren».

[*Continúa con las medidas concretas en el caso ordinario, la relación del alumnado afectado en cada curso, el profesorado de apoyo y las actuaciones a seguir en los casos extraordinarios*] (IES 7).

También encontramos *entre líneas* algunas quejas y dificultades que ponen de manifiesto la existencia de factores que no favorecen la puesta en práctica de este aspecto.

«Queremos resaltar la imposibilidad, por parte del profesorado, de realizar adecuadamente todas las tareas que serían necesarias para poder atender a la diversidad del alumnado debido al número de alumnos por aula y a la cantidad de actividades que simultáneamente debe desarrollar el profesor en la misma [...]. En este curso contamos con cuatro alumnos de integración en 3º de ESO [...]. Hay mucha confusión en cuanto a las competencias concretas de la profesora de Pedagogía Terapéutica, el Departamento de Orientación y los demás departamentos [...]» (IES 9).

En otros centros se recogen reflexiones interesantes que permiten identificar problemas y conocer las reflexiones del profesorado sobre algunos temas:

[*Tras exponer las medidas que se deben aplicar en relación con las actividades, metodologías, materiales,*

agrupamientos, criterios de evaluación...] «No podemos perder de vista algo de gran importancia: cuando no se quiere aprender es difícil hacerlo. El proceso educativo de cualquier alumno/a tiene éxito en la medida en que lo coloca en situación de querer aprender, y en que es capaz de articular adecuadamente los medios para hacerlo. Para poner al alumno/a en situación de querer aprender es necesario tener en cuenta que:

– el aprendizaje se fundamenta en la relación, es decir, que el alumno se sienta cómodo en el grupo, estimulado a partir de su relación con los compañeros, exigido y comprendido por los profesores;

– el aprendizaje escolar habitualmente no es neutro, ya que siempre tiene un significado y una carga afectiva que provoca que el alumno/a lo integre o lo rechace.

»Intentaremos, según lo anterior, adoptar un modelo didáctico que potencialmente facilite el aprendizaje de todo el alumnado en su diversidad. A los alumnos que no hayan aprendido los contenidos de cada unidad didáctica se les razonarán sus puntos débiles a través de la revisión y el análisis conjunto de sus pruebas escritas y se les entregarán actividades complementarias de recuperación para que lleguen a alcanzar estos contenidos. Se hará un seguimiento de estos alumnos para ver su progreso mandando nuevos ejercicios sobre la materia atrasada e incorporando preguntas (de una amplia lista dada a conocer al alumno) de dicha materia en los nuevos exámenes.

»El equipo de profesores establecerá, además, con el Departamento de Orientación, las adaptaciones curriculares para los alumnos con necesidades educativas especiales. Los casos en los cuales existan serias dificultades para que el alumno alcance los objetivos correspondientes a su nivel en varias áreas implicarán también una consideración especial y deberán conducir al diseño de un currículo individual» (IES 8).

Que haya alumnos que no quieren aprender no parece algo *exclusivo* de este centro. Es un problema complejo, como también lo son las causas que pueden originarlo: contenidos impartidos, forma de trabajarlos, valoración institucional de la formación científica, importancia familiar y social de la escuela... En cualquier caso, nos parece que este tema debe ser tratado con el rigor y la profundidad que merece. La extensión del periodo de educación básica y obligatoria –que, por supuesto, defendemos– conlleva una mayor heterogeneidad en el alumnado y en sus capacidades. Habría que reflexionar sobre esta circunstancia y no acudir a la *decisión fácil* de los *itinerarios basura*.

D. En relación con el modelo de aprendizaje

Sólo en dos casos se critican los planteamientos transmisivos. No quiere decir con ello que el resto los defiende pero tampoco los cuestionan explícitamente. Así, encontramos:

«Es norma general en amplias capas del profesorado suponer que es posible transmitir conocimientos ya

elaborados. Sin embargo, parece claro que muchos conceptos no son aprendidos de modo significativo por los alumnos, ni tan siquiera por aquéllos a los que se les supone un mayor aprovechamiento académico. En las últimas décadas este modelo transmisivo se ha puesto en cuestión» (IES 5).

[Tras mencionar la realización de un estudio diagnóstico de los conocimientos previos] «La utilización casi exclusiva de la metodología expositiva de transmisión de conocimientos ya elaborados, actuando el profesor y el libro de texto como agentes transmisores y el alumnado como mero receptor sin participar activamente en su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, conlleva la existencia de grandes carencias respecto a la adquisición de contenidos conceptuales y, sobre todo, de los procedimentales y actitudinales» (IES 7).

En todos los casos se muestran explícitamente partidarios de los planteamientos constructivistas. En este sentido, por ejemplo, se dice:

«Hay que tener en cuenta: 1) Las ideas previas de los alumnos influyen en la captación de lo que se les expone en el aula. Esas ideas, en muchos casos erróneas, filtran y distorsionan la información que facilita el profesor, por muy ordenada y correcta que sea ésta. Los alumnos, al aprender, deben tratar de incluir las nuevas ideas en sus esquemas conceptuales. Si éstos son endebles, incoherentes, incorrectos, o simplemente no se intenta esa inclusión, las ideas se memorizan pero no se entenderán. 2) El verdadero nivel de comprensión de una unidad didáctica no se debe a una gran acumulación de nuevos contenidos, sino a las relaciones que el alumno es capaz de establecer entre sus contenidos básicos. 3) La actividad mental del alumno es clave en su aprendizaje y, por lo tanto, todo el esfuerzo metodológico debe ir encaminado a propiciar que reflexione y relacione sus propias ideas con las nuevas que aprende» (IES 1).

«La enseñanza de la física y química se desarrollará teniendo en cuenta: a) la visión constructivista del aprendizaje; b) el aprendizaje significativo, según el modelo de cambio conceptual; c) la funcionalidad de los aprendizajes; d) la interrelación entre los aprendizajes» (IES 2).

A pesar de la apuesta unánime por este modelo de aprendizaje, se deslizan expresiones –no siempre comprensibles– que nos hacen dudar del alcance real de lo que dicen. (La cursiva es nuestra):

«Las ciencias *se enmarcan* en la concepción constructivista del proceso de aprendizaje» (IES 3).

«El modelo constructivista sugiere que los alumnos vienen con unas ideas previas que hay que considerar para la construcción de los conocimientos: *la realidad, según el modelo, sólo adquiere significado en la medida que la construimos*. Si queremos lograr una construcción de aprendizajes significativos, se debe establecer *una relación dialéctica* entre los nuevos contenidos y los que ya tienen los alumnos [...]. También debemos tener en cuenta que la investigación educativa ha demostrado que *los nuevos conocimientos no*

se aprenden independientemente de las estructuras conceptuales propias de cada disciplina [...]» (IES 5).

«La intervención educativa ha de tener en cuenta los principios del modelo: a) partir del nivel de desarrollo cognitivo [...]; b) *asegurar la propia construcción de aprendizajes significativos dirigidos por el profesor (aprender a aprender)*; c) *integrar los aprendizajes en la estructura mental para que constituyan la memoria comprensiva, y evitar el aprendizaje memorístico condenado al olvido rápido*» (IES 7).

«La Reforma concibe *la educación como un proceso constructivo* en el que *la actitud* que mantienen profesor y alumno permite el aprendizaje significativo [...]

En todos los casos se contempla la necesidad de considerar las ideas y características iniciales del alumnado; más desde la perspectiva de que condicionan el aprendizaje que de aportar conocimientos y experiencias aprovechables para la construcción de nuevos conocimientos. El más completo es el del IES 7, puesto que dice haber realizado previamente un estudio de las principales limitaciones que tiene el alumnado en cada bloque y curso, y aporta sus conclusiones.

Primero denuncia que, en los niveles anteriores, el alumnado se ha limitado a memorizar conceptos, hechos, leyes y principios; que sus aprendizajes de procedimientos y actitudes han sido escasos y dispersos; que no ha explicitado ideas, ni realizado debates, ni buscado información en diversas fuentes, ni ha trabajado en equipo; y que no ha utilizado una metodología científica (nuestra experiencia con la educación primaria no se ajusta, desde luego, a este diagnóstico). Posteriormente añade:

«3r. curso. Bloque 1. Diversidad y unidad de estructura de la materia.

»Una pequeña parte del alumnado aún no considera a los gases (aire, humo) como materia. Presentan errores referidos a los tamaños relativos de células, moléculas, átomos, núcleos, partículas [...]. No conciben, en general, la discontinuidad de la materia y, por tanto, no la asocian con la existencia de partículas en movimiento. Algunos, que admiten la naturaleza corpuscular, propugnan un modelo de partículas estáticas para los sólidos. No utilizan la teoría cinética para explicar fenómenos como dilatación, disolución, etc., o para interpretar la presión en gases o la temperatura. No diferencian sistemas homogéneos y heterogéneos. Las regularidades de los primeros elementos de la tabla periódica y la unión de átomos se han abordado superficialmente. No han buscado información sobre materiales de interés en la vida diaria: más del 50% del alumnado considera distintos los elementos químicos comunes a la materia viva e inerte y un 80% sólo cita el agua o la sal común como sustancias conocidas. Bastantes confunden masa, peso y volumen, no habiendo formalizado la densidad.

»No han manejado termómetro, bureta y pipeta y, en ningún caso, estiman errores de medida. Suelen ignorar las expresiones de la concentración de una disolución, especialmente tantos por cientos en volumen. Confunden cantidad de disolvente con cantidad de disolución. No son capaces de di-

señar esquemas de separación de mezclas. No han realizado electrolisis o descomposiciones térmicas de sustancias.

»En fin, ignoran lo que es un modelo científico, aunque conocen aceptablemente el modelo atómico de Rutherford y vislumbran el comportamiento eléctrico de la materia. No son conscientes del carácter no dogmático y cambiante de la ciencia. Tampoco han desarrollado el gusto por el orden y la limpieza del lugar de trabajo, pues ha sido escasa la tarea de laboratorio realizada».

[Así lo hacen con cada uno de los bloques de 3º y 4º curso] (IES 7).

En menos ocasiones se alude a las aportaciones de la psicología evolutiva. Probablemente esta situación sería extraña hace unos años con el auge de los enfoques piagetianos. No obstante, ya vimos que algunos (IES 2, IES 3, IES 7, IES 9) las contemplaban entre los criterios de selección de contenidos. También se realizan alusiones más desarrolladas; en concreto, se dice:

«No debemos olvidar que si los nuevos contenidos están demasiado alejados de la capacidad cognoscitiva de los alumnos, de su experiencia y de su realidad pueden resultar inaccesibles; pero si no suponen esfuerzo, el aprendizaje puede resultar poco motivador y convertirse en rutinario [...]. Cada nuevo conocimiento genera un desequilibrio en la estructura cognoscitiva de quien aprende. Un aprendizaje adecuado restablecerá el equilibrio y logrará un desarrollo de las redes conceptuales [...]. El aprendizaje puede tener diversos grado de “dirigismo” e “intervencionismo” por parte del profesor, que depende tanto de la edad de los alumnos como de la naturaleza de la ciencia que están estudiando» (IES 5).

El papel de la motivación –tan defendido en otros momentos– no ocupa un lugar preferente. Creemos que existe un reduccionismo simplista cuando se dice *el que está motivado aprende* o *es el alumno el que debe motivarse*. Pero criticar estas afirmaciones no significa ignorar el papel que tiene en la construcción de los conocimientos y las consecuencias que se derivan para la labor del profesorado. Sólo unos pocos la mencionan al hilo de otras ideas; por ejemplo, se dice:

«Se pretende la construcción de aprendizajes significativos, siendo la motivación la condición esencial para su consecución» (IES 6).

E. En relación con la metodología

Aunque están estrechamente relacionados (el papel del profesor, de los alumnos y las actividades), hemos distinguido tres apartados para ordenar mejor la información recogida; como veremos, no siempre resulta fácil encajar las ideas en cada uno de ellos de forma independiente.

Respecto al papel del profesorado

Según las afirmaciones realizadas en los documentos, parece que casi todos abandonan el papel del profesor

como un mero trasmisor de conocimientos en el aula y hablan de organizador, guía y mediador. Así, por ejemplo, se dice:

«El aprendizaje no se logra de un modo espontáneo a través de un mero contacto con la realidad. Desde esta perspectiva, cobra sentido el papel de profesor como inventor/diseñador de situaciones de aprendizaje adecuadas [...]. El profesor debe ser un guía del aprendizaje, teniendo especial cuidado de que las actividades no supongan pequeños trabajos inconexos» (IES 5).

Sólo dos (IES 4 e IES 10) reconocen explícitamente la competencia en la planificación de unidades didácticas que planteaba el currículo de la Reforma y señalan los elementos fundamentales de la misma. Creemos que la planificación es una asignatura pendiente por su potencial carácter formativo que, con o sin Reforma, habrá que afrontar en la formación del profesorado.

Ante el nuevo enfoque de la actividad docente, uno reconoce la imposibilidad de plantearse un cambio radical e inmediato:

«Los criterios metodológicos expuestos deben ser considerados como ideales hacia los que hay que llegar. Cada profesor se compromete a intentar efectuar los cambios oportunos en la dirección apuntada pero sin dar saltos en el vacío que sólo pueden conducir al desánimo y siendo conscientes de las enormes dificultades que implica el cuestionamiento y la modificación de la metodología tradicional utilizada» (IES 5).

Compartimos que los cambios metodológicos no son fáciles de asumir ni por el profesorado ni por el alumnado y, por supuesto, que no se pueden conseguir *por decreto*.

En cuanto al modelo de enseñanza que debe utilizar el profesorado en el aula, se decantan por planteamientos constructivistas, como ya vimos en la unidad de análisis anterior. También, a la hora de apostar por ello, se realizan afirmaciones un tanto enigmáticas (la cursiva es nuestra):

«El modelo que aceptamos trata de utilizar un método de carácter investigador que favorezca el aprendizaje en el alumno. Hay que tener en cuenta que *el carácter investigativo y de descubrimiento que debe tener el aprendizaje, en el sentido psicológico*, es algo distinto al que tiene el término investigación en sentido epistemológico. Dicho de otro modo: no es lo mismo “la ciencia” (y sus procedimientos) que el “aprendizaje de las ciencias”» (IES 5).

«La metodología será eminentemente activa, propiciando una dinámica de interacción entre profesor y alumnado y entre estos últimos, *basada en el aprendizaje por el descubrimiento y en la observación del entorno, en el método de indagación y en el de la experimentación*» (IES 6).

«Hay que organizar la acción pedagógica en función de una serie de líneas maestras: a) organizar los conocimientos en torno a *núcleos de significación*. Los grandes

núcleos conceptuales hacen referencia a todos *los ámbitos de aplicación de las disciplinas*, garantizan la organización y estructuración de las ideas fundamentales en un todo articulado y coherente; *b) combinar el aprendizaje por recepción y el aprendizaje por descubrimiento*. El proceso de aprendizaje es diferente al proceso de construcción de la ciencia. *El apretado calendario escolar no permite plantear todos los temas con el método científico*. No se puede renunciar a esta vía cuando se trata de resolver un problema, solucionar un conflicto cognitivo [...]» [añade tres líneas «maestras» más] (IES 10).

No queda claro (por lo menos, para nosotros) si hablan de un pluralismo metodológico, del aprendizaje por descubrimiento autónomo, de planteamientos inductistas que partan de la observación o de la existencia de un modelo que haga compatibles el constructivismo, el descubrimiento y el conductismo. Muchas veces se *juega con las palabras* como si los problemas docentes se situasen sólo en el plano de un cambio de vocabulario, haciéndolo cada vez más pedante y esotérico.

El ambiente de clase y la influencia del profesor en el mismo han aparecido más o menos detallados en casi todos los documentos.

«Se debe crear un ambiente de trabajo que permita la autonomía y el trabajo en grupo. Esto permitirá al profesor una mayor disponibilidad para ir ajustando las actividades que en cada caso se requieren. Si este clima positivo se produce, dispondremos también de tiempo para identificar los alumnos que necesitan ayuda para proporcionarles la más conveniente» (IES 4).

«En el aula deben existir las relaciones comunicativas que favorezcan un ambiente relajado, de confianza y de respeto, en el que la interacción sea constante y actúe como motor del aprendizaje. La clase debe ser un lugar funcional y dinámico, confortable y estéticamente agradable y un lugar sentido como propio por el grupo. Las relaciones personales que se establecen en el aula contribuirán sin duda a la socialización si propiciamos un clima que potencie la participación, la comunicación, el respeto de los demás, la aceptación de normas establecidas democráticamente, la necesidad del trabajo en grupos y de la reflexión individual-colectiva-individual» (IES 5).

Parece que se establece que un factor clave en el clima deseable es la diversificación de actividades. Aunque desde luego creemos que no es el único, sí podemos considerarlo importante. Por último, queremos señalar que nos ha sorprendido la afirmación encontrada en uno de los documentos:

«Podemos hacer una distinción entre la metodología de la ESO y del bachillerato, dado el carácter obligatorio de la primera, así como el diferente grado de motivación, edad y desarrollo intelectual que presentan los alumnos en ambas etapas» (IES 1).

No sabemos el alcance de esta aseveración. Es cierto que percibimos factores coherentes con el currículo oficial

(acomodación metodológica al alumnado o la toma de conciencia del carácter obligatorio de la ESO), pero también hay otros más cuestionables: ¿deben usarse sólo métodos expositivos en el bachillerato?

Respecto al papel del alumnado

En las programaciones analizadas hay un mayor interés por definir el papel del profesor que por clarificar el del alumno. Aunque ambos están estrechamente relacionados (definido uno, el otro queda casi explicado) o pueda pensarse que estos documentos deben centrarse más en la labor del docente, encontramos menos referencias a este aspecto. No obstante, las hay; por ejemplo:

«En la ESO deben dosificarse con cuidado las exposiciones teóricas del profesor, siendo éstas muy breves (como pequeñas dosis de información) y dedicando gran parte de la clase al trabajo de los alumnos, bien individualmente o por grupos. Así, de acuerdo con los principios anteriores [*enfoque constructivista*] se facilita que adquieran el hábito de explorar y reflexionar sobre sus ideas y las vertidas por el profesor o el libro de texto, en lugar de adoptar una cómoda actitud pasiva y repetitiva» (IES 1).

«Esta tarea supone un gran esfuerzo y, en ocasiones, las experiencias educativas previas de los alumnos les han llevado a adquirir un hábito de aprendizaje que les hace difícil adoptar una actitud activa, participativa, crítica, reflexiva y creativa ante el aprendizaje. Debemos crear condiciones de aprendizaje más apropiadas para que el alumno construya, modifique, enriquezca y diversifique sus esquemas de conocimiento. No hay que olvidar que el alumno es quien, en último término, procede a la construcción de significado y que el aprendizaje significativo necesita una intensa actividad por su parte» (IES 5).

Se resalta, entre otras ideas, la necesidad de que el alumnado participe de modo activo en su proceso de aprendizaje y se comentan también las dificultades para hacerlo. En esta dirección pero con un posicionamiento final un tanto desconcertante, una de sus ideas señala. (La cursiva es nuestra):

«A pesar de que el alumno es el verdadero artífice del proceso constructivo, la actividad que lleva a cabo no es sólo de tipo individual sino también interpersonal[...] Los alumnos trabajan normalmente por parejas o en pequeños grupos y a veces individualmente. Las actividades deben plantearse siempre como cuestiones o interrogantes. Tras un tiempo prudencial –que no debe ser dilatado para evitar distracciones– se ha de producir la puesta en común; en ella, el profesor debe escribir en la pizarra o paneles las aportaciones de los alumnos. Aunque en muchas ocasiones las alumnas y los alumnos resuelven mal las actividades, el proceso de reflexión y planteamiento previo los motiva y los pone en situación receptiva a la asimilación de las informaciones y explicaciones. No obstante, *cuando sea imposible aplicar estos principios tan ideales en teoría, el profesor cambiará la metodología* adecuándola a la realidad del aula» (IES 3).

Es decir, parece que se apuesta por un enfoque pero con cierto recelo. En caso de no obtener los resultados deseados, ¿qué están proponiendo realmente? ¿Quieren decir que, si los planteamientos participativos no funcionan, piensan que los expositivos sí?

También en la mayoría de los documentos –excepto en IES 4, como dijimos– encontramos referencias al trabajo en grupos. En todas las programaciones lo defienden y, con más o menos claridad, lo describen. Recogemos uno de los más completos:

«La clase estará organizada en pequeños grupos, existiendo diversas razones que lo justifican, desde favorecer el nivel de participación y la creatividad necesaria en la emisión de hipótesis y diseño de experimentos, hasta hacer posible el papel estimulante que tiene el aprendizaje entre iguales. En cada grupo existirá la figura de un secretario, de carácter rotatorio (para que todos los miembros del grupo se expresen oralmente y defiendan sus postulados), que expresará las opiniones del grupo.

»Tras la realización de cada actividad se produce una puesta en común antes de pasar a la siguiente. Ello permite al profesor reformular, si es necesario, las aportaciones de los grupos orientando al propio tiempo la próxima actividad. No es conveniente dejar que todos los grupos hayan terminado antes de pasar a la puesta en común; es suficiente con que lo haga un número elevado de los mismos. Dentro de unos límites es conveniente mantener un grado de tensión con objeto de lograr una mayor eficacia en el trabajo y evitar el aburrimiento y la dispersión. El profesor debe estar atento y pasar a la discusión general en el momento oportuno; en otros casos, es posible que se haga necesario que el profesor aclare cuestiones puntuales o de dar información adicional, dependiendo de las características del grupo. Debemos recordar que no todas las puestas en común tienen la misma importancia, ni tan siquiera que sea necesaria su realización.

»El hecho de que se produzca una puesta en común después de cada actividad permite mantener la unidad de la clase, sin que se produzcan desfases considerables entre unos grupos y otros; evita también que los alumnos se desorienten, cosa que ocurre cuando se les proponen trabajos de bastante extensión; y, por último, permite resolver dudas comunes a muchos grupos que es imposible resolver por falta de tiempo si queremos acudir a cada uno de los grupos aislados. Lógicamente la puesta en común no debe emplear demasiado tiempo. La forma más frecuente de llevarla a cabo es solicitar la respuesta de un solo grupo, respuesta que los demás critican, completan o matizan» (IES 5).

Sorprende que haya tan pocas alusiones al trabajo individual y, cuando se hace, resultan ambiguas o llamativas. Sirvan como ejemplo (la cursiva es nuestra):

«Las actividades personales sobre trabajos que realice el alumnado deben servir para que *constaten su propia personalidad*, debiendo tenerse en cuenta la actitud de progreso, en el marco de las capacidades de los alumnos [...]» (IES 2).

«Una parte de las actividades se realizará en pequeño grupo, con debate y puesta en común posterior, y otras serán individuales, *preferentemente a realizar en casa*» (IES 7).

«Se exigirá a los alumnos de forma diaria la *lectura comprensiva* previa de la próxima materia a estudiar y *se abordarán cuestiones de razonamiento* sobre dicha materia que estarán directamente *relacionadas con las cuestiones formuladas en el sondeo de preconceptos*» (IES 8).

Respecto a las actividades de enseñanza

En relación con la diversificación de actividades, la mayor parte de las programaciones hacen alusiones al respecto pero no con un mismo nivel de concreción. Así, mientras unos sólo mencionan la conveniencia de realizarlas, otros aluden a la heterogeneidad o la ratio inadecuada:

«Adaptar las actividades a las motivaciones y necesidades de los alumnos constituye un recurso importante. Las actividades que se planifiquen no han de ser demasiado fáciles y, por tanto, poco motivadoras para algunos; ni demasiado difíciles como para crear un cierto aire de frustración en la mayoría. Si se trata de alumnos que manifiestan alguna dificultad para trabajar determinados contenidos, se debe ajustar el grado de complejidad de la actividad y los requerimientos de la tarea a sus posibilidades. Las dificultades que pueden presentarse en grupos heterogéneos, en este segundo ciclo, en que las diferencias son más acusadas y los aprendizajes más complejos, pueden suponer en algunos casos, retrasos en los ritmos de aprendizaje que requieran estrategias diferenciadas y que pueden ir más allá de adaptaciones en metodología, materiales o actividades» (IES 4).

«Parece claro que el profesor debe ofrecer una ayuda diferenciada a las necesidades del alumnado. Pero debemos ser conscientes de las limitaciones con las que se va a encontrar el profesor a la hora de intentar abordar el hecho de que sus alumnos no constituyen un todo homogéneo (no debemos olvidar que, en cada hora lectiva, nos encontramos con 30 alumnos a los que debemos motivar, ayudarles a que conceptualicen adecuadamente, evaluarlos, etc.)» (IES 5).

En cuatro casos se señala una secuencia de enseñanza, aunque sólo sea de forma esquemática. Así, en el IES 2 se dice:

«El profesor debe: *a*) motivar al alumnado antes de comenzar cada una de las unidades didácticas; *b*) detectar y poner de manifiesto preconcepciones correctas o erróneas de los alumnos/as mediante una toma de contacto inicial; *c*) dar a conocer, al principio de cada unidad didáctica, los objetivos, contenidos y criterios de evaluación de la misma y realizar con los alumnos el correspondiente mapa conceptual; *d*) establecer pequeños grupos de trabajo para el desarrollo de actividades comunes como prácticas de laboratorio o pequeñas investigaciones; *e*) plantear actividades como resolución de cuestionarios, planteamientos de problemas para el desarrollo de la creatividad, etc.; en todos los casos estas actividades se deben estructurar como pequeñas investigaciones (planteamiento inicial motivador, desarrollo en función de las ideas previas, elaboración co-

herente de conocimientos, profundización, conclusión y recapitulación» (IES 2).

No sabemos la viabilidad que tiene este planteamiento con la cantidad de contenidos que se señalan en el documento de este centro y el tiempo disponible pero, como declaración de principios, parece que se ajusta a la Reforma.

Otros dos institutos (IES 3, IES 7) esbozan una secuencia muy parecida:

«Concretando las actividades del profesor en el aula para que el alumno construya el aprendizaje significativo, son: *a)* detectar y poner de manifiesto los conocimientos previos y preconcepciones, mediante la utilización de test, entrevistas, actividades iniciales, etc.; *b)* informar sobre los objetivos, criterios de evaluación y contenidos de cada unidad didáctica; los contenidos deben presentarse mediante diagramas conceptuales que los interrelacionen, destacándose su aspecto funcional mediante interrogantes científicos; *c)* aplicar un programa de actividades que debe tener una estructura determinada; *d)* evaluar al alumno y el proceso de enseñanza.

»La estructura del programa de actividades debe tener las siguientes etapas: *a)* inicial, que sea motivadora y permita conocer las ideas previas; *b)* desarrollo, con explicitación de las ideas previas y generación del conflicto cognitivo para la formulación de nuevas hipótesis que conduzcan a la construcción de las concepciones científicas; *c)* profundización y elaboración de un cuerpo coherente de conocimientos, al ser aplicados a nuevos contextos; *d)* recapitulación (resúmenes, esquemas...); *e)* recuperación» (IES 3).

Podíamos extender a alguno el comentario realizado en cuanto a la imposibilidad de compaginar esta secuencia y la cantidad de contenidos del programa. También llama la atención que deba existir siempre un conflicto cognitivo para que se produzca aprendizaje, que se hable de elaborar un cuerpo coherente de conocimientos sólo en un momento de la secuencia o que se omita la evaluación como paso previo a la recuperación. Queremos interpretar que simplemente son fruto de una redacción precipitada.

Hay una que parece ajustarse más a lo planteado en el currículo:

«Las actividades a realizar se enmarcan en el siguiente planteamiento: *a)* conocer los preconceptos e intereses de los que podemos partir; *b)* buscar documentación y observar la realidad; *c)* experimentación con sus propios medios y con los que dispone el centro; *d)* interesarse por nuevos aspectos de la realidad; *e)* formarse opiniones, justificarlas y comunicarlas.

»Las actividades serán diversas y graduadas, distinguiendo entre: 1) actividades de introducción-motivación (cuestionario de ideas previas); 2) actividades de desarrollo que van encaminadas a conseguir los contenidos programados (actividades de investigación dirigidas, de aplicación de conocimientos, de consolidación, etc.); 3) actividades de

recuperación que aparecen recogidas en el apartado correspondiente; 4) actividades de conocimientos superiores (sólo para los más aventajados); 5) adaptaciones curriculares no significativas elaboradas conjuntamente entre profesor de área y profesor de ámbito» (IES 6).

La mayoría se centra más en relatar las actividades que utilizan de forma independiente. No sabemos si este formato encierra la idea de que es difícil establecer una secuencia general y compartida para todos los temas y profesores del departamento o si se trata de una concepción bastante extendida de sólo relacionar las actividades a través de los contenidos pero no entre sí, como parte de una estrategia metodológica. En cualquier caso, no disponemos de información sobre el motivo que les lleva a plantearlo de esta manera.

Uno de los centros establece lo que llama *principios generales del diseño de actividades*:

«Las actividades, además de ser gratificantes para el alumno, deben posibilitarles: la participación activa; la puesta en contacto con objetos reales; la puesta en práctica de habilidades intelectuales y manuales; el análisis de cuestiones de interés personal y social; el trabajo en equipo para la realización de proyectos (resolución de problemas experimentales, investigaciones bibliográficas o tecnológicas). Las actividades han de recoger: relaciones con el entorno y la vida cotidiana; referencias históricas de las ciencias; aspectos del trabajo científico; relaciones CTS; y datos de actualidad científica» (IES 7).

Las actividades más recogidas se refieren a las de desarrollo. Casi todos los documentos –excepto IES 8 e IES 10– recogen la relación de prácticas de laboratorio programadas. Queremos reproducir una aportación que es algo más que una lista de experiencias o experimentos.

«Para que el alumnado pueda extrapolar ideas y concebir modificaciones creativas en distintos experimentos, es necesario, como paso previo, iniciar a los alumnos y alumnas en las técnicas básicas de laboratorio, que han de constituir, junto a la realización de la práctica propiamente dicha, el plan global de trabajo de laboratorio.

»Este plan seguirá una secuencia común a todas las prácticas: *a)* explicación de las técnicas específicas en la experiencia correspondiente; *b)* practicar las técnicas básicas generales en ejercicios globalizados de aplicación, previos a la realización de las pruebas específicas; *c)* presentación y explicación del material indicando su utilización específica; *d)* dar a conocer las principales normas de trabajo y seguridad en el laboratorio; *e)* confeccionar un modelo de ficha de laboratorio: identificación del centro, departamento y alumno, número de ficha, título y fecha de realización, objetivos, material necesario, esquema del montaje y procedimiento seguido, datos obtenidos, preguntas sobre los resultados obtenidos, y observaciones del alumnado sobre la práctica» (IES 2).

No se comentan mucho otras actividades habituales (probablemente más que las anteriores), como la resolución de ejercicios o cuestiones, las explicaciones del profesor,

etc. Sin embargo, parece haberse cuidado de una forma especial la libreta del alumnado:

«Con objeto de fomentar el hábito de estudio en esta etapa, consideramos importante exigir al alumnado la realización de resúmenes diarios de lo trabajado en la clase de la sesión anterior. Así como extremar la vigilancia del cuaderno» (IES 5).

«Consideramos importante unificar criterios en cuanto a la libreta de los alumnos. Se les exigirá que: será de tamaño folio, de muelles y exclusiva de la asignatura; se copiarán los enunciados de todas las actividades en un color (rojo o verde) y se resolverán a continuación (azul, negro o lápiz); deberá traerse a clase todos los días; y en la portada deberá figurar el nombre del alumno, la asignatura, el curso académico y el grupo al que pertenece» (IES 7).

No todos contemplan la realización de actividades complementarias. Algunos no las mencionan (IES 3, IES 5) y otros señalan explícitamente que no realizarán ninguna (IES 1, IES 6). No sabemos qué causa ha podido llevarles a dicha decisión: la creencia de una escasa utilidad educativa, la poca relación con los contenidos de enseñanza, algunas dificultades de índole organizativa (número de alumnos, responsabilidad, escasez de recursos económicos), etc. Los demás sí las especifican; se refieren a visitas a centros de elaboración de alimentos (industrias lácteas, fabricación de cerveza, conserveras), a museos (Museos de la Ciencia y el Agua de Murcia, Museo Minero de La Unión, Museo de Los Molinos de Crevillente, Museos de las Ciencias, de Granada y de Valencia) y a instalaciones educativas (aulas de la naturaleza).

A pesar del valor reconocido a las estrategias metacognitivas, no aparecen en los documentos, bien sea por una decisión fundamentada en la experiencia (no las consideran útiles) o por desconocer su existencia. Hay alusiones genéricas en las secuencias de enseñanza (apartado *c* del IES 2 o *b* de los IES 3 y 7) y otras se *intuyen*:

«Es importante que el alumno pueda analizar en cualquier momento cuál es su situación de aprendizaje: la evaluación debe asumir esta función orientadora» (IES 5).

«Se intentará que el alumnado sea consciente, en cada momento, de cuál es el objetivo de estudio y en qué momento elaborativo se encuentra; se debe fomentar su protagonismo y control sobre su trabajo» (IES 6).

En cualquier caso, pensamos que este tipo de estrategias debe estar insertado en el proceso de construcción del conocimiento y no sólo al comienzo de la unidad didáctica o en la evaluación (aunque también en dichos momentos resulte interesante). De hecho, el currículo oficial llamaba la atención sobre la necesidad de que el alumnado reflexione sobre y en su proceso de aprendizaje.

En relación con las actividades de recuperación –cuya inclusión era obligada institucionalmente–, no todos las mencionan (IES 1, IES 5, IES 8, no lo hacen) o no siempre se detallan.

«Respecto a las actividades de recuperación, profundización y refuerzo se intentará llevar a cabo una recuperación continua, arbitrando medidas consistentes en la realización de trabajos y/o actividades de refuerzo, así como pruebas escritas adicionales» (IES 4).

Algunos (IES 3, IES 7) parecen tener una preocupación mayor por detallar este tema y describen de una forma más concreta lo que hacen. Así, por ejemplo:

«El insuficiente progreso de algunos alumnos ha de ser tratado en el mismo momento que se produce, para lo que se utilizan las actividades de recuperación [...]. Para la detección son muy útiles los instrumentos de evaluación utilizados y, para subsanar las deficiencias, se utilizarán las colecciones de actividades de recuperación de las unidades didácticas. Hay que indicar que algunas de estas actividades se habrán trabajado durante el desarrollo normal de la unidad didáctica y que los contenidos procedimentales y las actitudes son retomados permanentemente durante la etapa. Después se completará la información con la realización de una prueba de recuperación que versará sobre los mínimos exigibles. También, a final de curso, se realizarán actividades de repaso y recuperación y, si el profesor lo considera oportuno, se realizará una prueba global de objetivos didácticos mínimos que proporcionará otro dato más a efectos de la recuperación de la asignatura» (IES 7).

Tampoco proliferan las actividades de ampliación; de hecho, siete documentos (IES 1, IES 2, IES 3, IES 5, IES 8, IES 9, IES 10) ni las nombran y, en los demás, sólo se comentan.

«También debemos preparar actividades de los contenidos complementarios o de ampliación para los alumnos que pueden avanzar más rápidamente y que pueden profundizar en contenidos mediante un trabajo más autónomo» (IES 4).

Desde luego, en algunos casos, estaría plenamente justificada la omisión de estas actividades dado el número y la complejidad de los *contenidos normales* que deben aprender todos los alumnos.

En el cuadro 7 hemos sintetizado la información recogida en relación con los recursos (libro de texto, material de laboratorio, programas informáticos...).

La descripción tan detallada del libro de texto y algunas afirmaciones colaterales nos hacen pensar que éste ha seguido siendo el recurso más importante en la mayoría de los centros. Este hecho resulta preocupante porque, según pudimos estudiar en otros trabajos (Pro, Valcárcel y Sánchez, 2004), presentaban deficiencias importantes –tanto desde una perspectiva científica como didáctica– y, desde luego, no parecían haber sido un «vehículo facilitador» de la Reforma LOGSE. La ausencia inicial de propuestas que orientarán los cambios por parte de los legisladores y la consabida expresión «no doy recetas» de muchos formadores fueron el contexto ideal para que se impusiera la «reforma de las editoriales». Esperemos que se haya tomado nota para la siguiente.

Cuadro 7
Recursos didácticos.

| Recursos didácticos | IES 1 | IES 2 | IES 3 | IES 4 | IES 5 | IES 6 | IES 7 | IES 8 | IES 9 | IES 10 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Indica el libro de texto | x | x | x | x | x | | x | x | x | |
| Utiliza materiales propios o elaborados en el seminario | | | | | | x | x | | | |
| Alude al uso de material de laboratorio | x | x | x | | x | x | x | | x | |
| Alude al uso de material informático | x | x | | | | | | | x | |
| Alude al uso de medios audiovisuales | x | x | x | | x | | x | | x | |
| Alude a otros recursos | x | x | x | | x | x | | | x | |

También hemos encontrado algunas contribuciones que, para nosotros, plantean indudables ventajas y así se reconoce en el currículo oficial.

«El programa-guía es el conjunto de actividades propuestas a los alumnos, mediante las cuales los ponemos en situación de elaborar conocimientos, de explorar alternativas, superando la mera asimilación de conocimientos ya elaborados. Este conjunto de actividades debe poseer, por una parte, una lógica interna que evite un aprendizaje inconexo y ha de cubrir el contenido del tema, aprovechando además todas las ocasiones posibles para que los alumnos se familiaricen con la metodología científica» (IES 5).

F. En relación con el proceso de evaluación

El tema de la evaluación es uno de los apartados más detallados y cuidados en las programaciones analizadas. Sin embargo, abundan declaraciones académicas como:

«Respecto a la evaluación de los alumnos y alumnas, debe ser: *a)* integral e individualizada, referida al progreso de cada alumno en conocimientos, tanto conceptuales como procedimentales y actitudinales; *b)* continua, realizada durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, comenzando por la evaluación inicial que nos proporcione un diagnóstico de la situación; *c)* sumativa, realizada también al final del proceso para medir sus resultados; *d)* formativa, como instrumento de aprendizaje, autocorrectora del proceso; ha de ser percibida como una ayuda real al alumno, generadora de expectativas positivas; *e)* criterial, basada en criterios de aprendizaje; se mide el progreso real del alumno de acuerdo con sus posibilidades, sin comparaciones con supuestas normas estándar de rendimiento» (IES 3).

Precisamente los que no se ajustan sólo a estos calificativos o tópicos dan una información un poco más clara de lo que piensan:

«Las ideas fundamentales en las que nos hemos basado para establecer los procedimientos de evaluación son: *a)* el estudiante, como cualquier persona que realiza un trabajo, necesita obtener una recompensa a su esfuerzo; no es posible pedirles una implicación en el aula y no valorarla; *b)* los alumnos y alumnas han de conocer

cuáles son las condiciones de la evaluación y de la calificación; por ello, hay que clarificar las reglas del juego y exponerles qué cosas vamos a tener en cuenta y, lo más importante para ellos, cómo se aprueba [...]. Respecto a los conocimientos sobre los contenidos (conceptuales, procedimentales, actitudinales) se valorará no sólo el nivel alcanzado sino también el progreso. En la evaluación de los contenidos procedimentales, haremos especial hincapié en considerar no sólo los manipulativos sino también los intelectuales (establecimiento de conclusiones, planteamientos de problemas, etc.)» (IES 6).

«Partimos de la consideración de que el proceso educativo no es un proceso de selección de los alumnos más aptos, sino un auténtico y adecuado esfuerzo para que, en cada alumno y alumna, se actualicen todas las virtualidades que posea. Por tanto, ha de valorarse en el proceso de aprendizaje el progreso del alumno, cuya situación inicial trataremos de conocer, ya que es una referencia de suma importancia para el progreso [...] La evaluación la encomendaremos a un seguimiento individual de cada alumno y de cada alumna, prestando especial atención a su situación real ante el proceso de aprendizaje. Por eso serán objeto de evaluación no sólo los resultados académicos, sino también las etapas del proceso de enseñanza, el método elegido, los medios y recursos utilizados y la relación del profesorado con el alumnado. Dado su carácter integrador, será una acción que se mire desde los objetivos propuestos, tanto generales como específicos, y se mida con los criterios de evaluación» (IES 2).

Por otro lado, hay declaraciones que se revisten de una cierta ortodoxia que no se corresponde con el tratamiento posterior que se hace del tema. Así, uno dice:

«La evaluación es un proceso integral, por lo que los criterios de la ESO los aprueba la Comisión de Coordinación Pedagógica según los siguientes apartados: *a)* participación, interés y esfuerzo; *b)* grado de progresión del alumno; *c)* calificación que contempla el grado de consecución de objetivos y que resulta de la suma de porcentajes que cada departamento estima para conceptos, procedimientos y actitudes; *d)* comprensión y expresión oral y escrita; *e)* organización del trabajo; *f)* asistencia y puntualidad [...]. La evaluación debe contemplar diversos análisis: *a)* análisis del proceso de aprendizaje; *b)* análisis de la práctica docente; *c)* análisis del proyecto curricular» (IES 4).

Sin embargo, no se vuelve a aludir ni al proceso de enseñanza ni al proyecto curricular, por lo que no se dice cómo van a realizar los análisis, qué instrumentos se van a utilizar, etc. En general, creemos que falta concretar cómo se llevan al aula las consideraciones apuntadas.

En tres centros (IES 3, IES 8, IES 9) aparecían especificados los procedimientos de evaluación para el alumnado con faltas de asistencia a clase, justificadas y sin justificar. Cuando los alumnos no siguen el desarrollo normal de una materia, la situación se torna en preocupante. Si, además, no existen causas de fuerza mayor (enfermedad, problemas familiares, inserción laboral temprana), creemos que se deben cuestionar muchas cosas y no sólo establecer mecanismos disciplinarios o que puedan ser interpretados como tales.

En todos los casos se recogen los criterios de evaluación aunque se utilizan diferentes estilos: los que corresponden a todo el ciclo, a cada curso, al ciclo y al curso [...]; en algunos casos se hace en cada unidad didáctica (IES 2, IES 3, IES 8, IES 10). No obstante, se dan situaciones extrañas: el IES 4 sólo especifica los criterios para 3º pero *olvida* los de 4º; o hay casos en los que se introducen en los criterios de evaluación conocimientos no contemplados como contenidos objeto de enseñanza.

Mención especial habría que hacer de un IES que no sólo señala sino que define unos criterios generales (sólo recogemos algunos) más allá de los especificados en cada unidad didáctica:

«1) Capacidad de expresión: pretende valorar si es capaz de reproducir los contenidos programados en la materia. 2) Capacidad de comprensión: pretende valorar la capacidad de comprender los contenidos de la materia. 3) Capacidad de síntesis. Pretende valorar [...] 4) Iniciativa y creatividad para resolver cuestiones, problemas y trabajos: pretende valorar [...] 5) Participación activa, respetuosa y diaria: pretende valorar [...] 6) Puntualidad y corrección: pretende valorar [...] 7) Autoestima y respeto a los demás: pretende valorar [...] 8) Esfuerzo y actitud de superación: pretende valorar [...] 9) Conciencia ecológica y hábitos de higiene y salud: pretende valorar el nivel de acción que los alumnos/as desarrollan en estos temas» (IES 2).

En cuanto a los instrumentos de recogida de información, hemos incluido en el cuadro 8 los que han explicado cada uno de los centros.

«En muchos casos, se describen sus características (pruebas iniciales, observación diaria, cuaderno de trabajo, evaluación de actividades de aprendizaje, pruebas escritas, etc.). Sólo ejemplificamos uno de ellos, aunque un análisis minucioso pone de manifiesto diferencias más profundas en las que, por razones de espacio, no vamos a profundizar.

«Consideramos necesario utilizar los siguientes instrumentos: 1) Pruebas escritas: han de realizarse varias por evaluación, valorándose tanto la adquisición de contenidos impartidos como la expresión escrita, la claridad y el rigor de los planteamientos, la capacidad de síntesis [...]

»2) Trabajo diario: se han de considerar los siguientes aspectos: a) respuestas orales a las preguntas formuladas en clase en relación con los contenidos que se imparten; b) realización de actividades propuestas, tanto individualmente como en grupo; c) rigor y creatividad en sus intervenciones, respetando las ajenas, reconociendo errores y sabiendo rectificarlos; d) interés y participación en las actividades desarrolladas en clase, tanto individualmente como en equipo; e) trabajos opcionales, realizados dentro y fuera del aula, relacionados con los impartidos.

»3) Cuaderno del alumno: ha de evaluarse el orden y organización, si está o no completo, el lenguaje utilizado, la descripción de lo realizado en clase, la realización de gráficas y datos, las observaciones personales, si las explicaciones que aparecen son o no son correctas, la utilidad para el estudio, el progreso en el tiempo [...]» (IES 6).

No se encuentran tantas aportaciones en relación con la evaluación del proceso de enseñanza; de hecho, en siete documentos (IES 1, IES 3, IES 4, IES 6, IES 7, IES 8, IES 10) no se hace ninguna referencia al tema. La más completa dice:

«La información que la evaluación proporciona permite al profesorado analizar críticamente su propia intervención educativa y tomar decisiones al respecto, debiendo relacionarse con las intenciones que se pretenden y con el plan de acción para llevarlas a cabo. Por lo tanto con la evaluación se pretenden alcanzar las siguientes metas: a) obtener información sobre la calidad del proceso educativo y el grado de consecución de los objetivos marcados; b) reformar el proceso didáctico con la información obtenida; c) estimular al alumnado; d) orientar y decidir los criterios de promoción» (IES 2).

Cuadro 8
Instrumentos de evaluación del aprendizaje utilizados.

| Tipos de instrumento | IES 1 | IES 2 | IES 3 | IES 4 | IES 5 | IES 6 | IES 7 | IES 8 | IES 9 | IES 10 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Pruebas iniciales | | x | x | | | | x | | x | |
| Pruebas escritas | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Análisis del cuaderno de trabajo de los alumnos | | x | x | x | x | x | x | x | | |
| Observación de la actividad de clase | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Tareas para casa | x | | | x | | | | x | | |
| Autoevaluación, coevaluación... | | | x | | | | x | x | | |

En cuanto a cuándo evaluar, todos obviamente recogen la evaluación final o sumativa como podremos ver. También casi todos –excepto IES 1 e IES 10– hacen referencia a la evaluación inicial o a la evaluación continua. Como ejemplo, exponemos el de uno de los centros:

«La evaluación ha de llevarse a cabo de forma continua, con el fin de detectar las dificultades en el momento en que se producen, averiguar sus causas y adaptar las actividades de enseñanza-aprendizaje; integradora, teniendo en cuenta las capacidades generales establecidas para la etapa a través de los objetivos del área; y personalizada, sin comparaciones con supuestas normas estándar de rendimiento, siendo necesario que el alumno participe en el proceso a través de la autoevaluación y la evaluación conjunta, en una etapa en la que se pretende impulsar la autonomía del alumno y su implicación responsable, y en la que la elaboración de juicios y criterios personales sobre distintos aspectos es una intención educativa preferente».

»El proceso se hará en tres fases: *a*) la evaluación inicial con el fin de conocer las ideas previas del alumnado y obtener su nivel de conocimientos; *b*) la evaluación formativa que tiene carácter de refuerzo y reestructuración de ideas durante el proceso de aprendizaje, teniéndose en cuenta de una forma sistemática, los conceptos que el alumno vaya adquiriendo y la evolución de sus actitudes hacia el propio trabajo científico; *c*) la evaluación sumativa nos permitirá conocer el nivel de aprendizaje del alumnado, a partir de los datos aportados en la evaluación formativa. En esta fase se tendrán en cuenta la evolución en el alumnado de los aspectos cognitivos, afectivos y manipulativos» (IES 2).

En general, tenemos ciertas dudas en cuanto al uso que se hace de la información de la evaluación inicial y sobre qué significado le dan a términos como la *evaluación continua* o la *formativa*. A veces parecen *tópicos obligados* que aparentemente no tienen trascendencia en la práctica.

El tema de la calificación y de la promoción es muy detallado en la mayor parte de los documentos. En el cuadro 9 hemos sintetizado algunos de los datos recogidos

Puede verse que hay bastante uniformidad en los criterios –excepto el IES 2– y mayor variedad en los porcentajes. No obstante, excepto en un caso (IES 6), el peso de las pruebas escritas es muy superior a la incidencia del resto de los aspectos.

Por último, quisiéramos destacar dos cuestiones preocupantes en relación con la evaluación que han quedado un tanto diluidas. Por un lado, la mayoría sigue pensando más en errores, dificultades y carencias del alumnado que en sus logros o progresos; muchas expresiones parecen proyectar la idea de que estamos buscando los fallos más que la incidencia positiva de la praxis educativa. Por otro, da la impresión de que algunos olvidan que el objetivo fundamental de la evaluación no es sólo calificar al alumno sino valorar nuestra propia competencia profesional (incluso, cuando evaluamos el aprendizaje de los estudiantes); de hecho, si los resultados no son los deseables, habría que preguntarse en qué se ha fallado, por qué no han aprendido, qué alternativas tenemos a lo que hemos realizado, etc. En la enseñanza, casi todo es susceptible de mejora y, por supuesto, la «culpa de los malos resultados» no la tiene siempre el alumnado.

CONCLUSIONES

A la vista del análisis de la información encontrada en las programaciones podemos decir globalmente que:

– No se posicionan explícitamente sobre un modelo de ciencia para la enseñanza de la física y química (FyQ); el profesorado no parece considerar este aspecto en sus decisiones.

Cuadro 9
Criterios de calificación y promoción.

| Calificación y promoción | IES 1 | IES 2 | IES 3 | IES 4 | IES 5 | IES 6 | IES 7 | IES 8 | IES 9 | IES 10 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Criterios de calificación | | | | | | | | | | |
| Pruebas escritas | 60% | | 70% | 70% | 70% | 33% | 70% | 65% | 60% | 70% |
| Cuaderno de trabajo de los alumnos | 10% | | | 10% | 15% | 33% | 20% | | 30% | 20% |
| Trabajo en clase | 15% | | | 10% | 15% | 33% | | | | 10% |
| Trabajos encomendados | | | | 10% | | | | | | |
| El resto (actividades, cuaderno, actitud, autoevaluación...) | | | 30% | | | | | 35% | | |
| Actitud del alumno | 15% | 10% | | | | | 10% | | 10% | |
| Contenidos conceptuales | | 40% | | | | | | | | |
| Contenidos procedimentales | | 50% | | | | | | | | |
| Establece criterios de promoción | | x | | x | x | x | | x | x | x |
| Alude a los alumnos con asignaturas pendientes | x | | | | x | x | x | x | x | |

– Se contemplan formalmente todas las intenciones educativas declaradas en el currículo; las excepciones son anecdóticas. Formulan los objetivos por ciclo, por curso e, incluso, por unidad didáctica. Parece no existir el primer ciclo; hay más referencias al bachillerato.

– No se tiene una concepción de área. La física y la química aparecen diferenciadas de las ciencias naturales y entre sí. Predomina el carácter disciplinar sobre el interdisciplinar.

– Pocos especifican los criterios para seleccionar y secuenciar contenidos. Hay discrepancias en el número de horas pero las mayores diferencias se dan en la cantidad de contenidos que se imparten; hay propuestas desproporcionadas.

– Se menciona la importancia de las áreas transversales pero se consideran independientes de los *verdaderos* contenidos de la asignatura; de hecho, no se incluyen en las unidades didácticas.

– Se alude a las medidas de atención a la diversidad; se facilita bastante información de los programas concretos que se están llevando a cabo y de sus criterios de organización.

– No se cuestionan los planteamientos conductistas pero todos apuestan explícitamente por una concepción constructivista del aprendizaje. Insisten en la importancia de las ideas previas, en el aprendizaje significativo, en los tipos de contenidos, etc. En menor grado, aluden a contribuciones de la psicología evolutiva o a la motivación.

– Se amplían las competencias del profesor: no es sólo un trasmisor de conocimientos sino que es un guía, un diseñador de situaciones y un animador hacia el aprendizaje; algunos reconocen la responsabilidad en la selección del contenido. Destacan la importancia del ambiente de clase. Defienden un modelo de enseñanza constructivista.

– Reconocen el papel activo y el protagonismo del alumnado en la construcción de sus conocimientos. Hay referencias muy completas al trabajo en grupos, más que al individual. En algunos casos resulta complicado imaginar cómo se puede simultanear esta dinámica de clase y la cantidad de contenidos a enseñar.

– Se apuesta por una enseñanza personalizada y se alude a la diversificación de las actividades. Se reconoce su dificultad por la heterogeneidad del alumnado y las ratios inadecuadas.

– Algunas programaciones explicitan una secuencia de enseñanza pero predomina considerar las actividades como unidades independientes de enseñanza y no como parte de una estrategia metodológica. Se contemplan las actividades que recoge el currículo, excepto las de ampliación. Existe una separación entre clases teóricas y prácticas.

– En cuanto a los recursos, el más importante es el libro de texto. Hay alusiones al material de laboratorio pero siempre con una menor importancia.

– La evaluación es el elemento más cuidado. Aunque se enmascare, es prioritaria la sumativa y criterial. Lo más importante es si el alumnado ha aprendido un contenido; en menor medida, el progreso o las causas de las dificultades. Pocas aluden a evaluar el proceso de enseñanza. Se señalan instrumentos para valorar el aprendizaje: pruebas escritas, cuaderno de trabajo y observación de clase; para la enseñanza, no se menciona ninguno.

– Todos los centros señalan los criterios de calificación y promoción. El peso mayor en la nota académica lo tiene el resultado de las pruebas escritas.

En general, nos da la impresión de que la elaboración de estos documentos en los centros no fue «un punto de encuentro» entre el profesorado para intercambiar conocimientos y experiencias, y para reflexionar conjuntamente sobre la concreción curricular de la que eran responsables. Por múltiples razones (no achacables exclusivamente a los docentes) en las que no vamos a entrar, se transformó en muchos casos (no en todos) en un «papel más a rellenar». Desde luego creemos que la planificación de la enseñanza, cuando deja de ser una mera exigencia administrativa, es un proceso muy importante, pues integra los conocimientos científicos y didácticos, la experiencia profesional, las creencias educativas, etc., del que la realiza para dar una respuesta a sus problemas del aula. Si, además, se realiza por un grupo de profesores, se puede aprovechar el potencial formativo que indudablemente tienen otros profesionales en situaciones y necesidades similares. Con o sin reforma, la elaboración de proyectos curriculares es una estrategia de formación muy interesante pero lógicamente planteada de otra manera.

En definitiva, podemos admitir que las programaciones de los IES contemplaron formalmente gran parte de las consideraciones generales que se les exigía institucionalmente. Sin embargo, cuando analizamos el contenido de los documentos, hemos tenido la impresión de que, en muchos casos, había una gran distancia entre el perfil de uso y el perfil que establecía el currículo oficial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AAVV. (1992). *Curso de actualización científica y didáctica. Ciencias de la Naturaleza*. Madrid: MEC.
- COLL, C. y PORLÁN, R. (1998). Alcance y perspectivas de una reforma educativa: la experiencia española. *Investigación en la Escuela*, 36, pp. 5-29.
- COLL, C., POZO, I., SARABIA, B. y VALLS, E. (1992). *Los contenidos de la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes*. Madrid: Santillana.
- DE MIGUEL, M. et al. (1996). *El desarrollo profesional docente y las resistencias a la innovación educativa*. Oviedo: Servicio de Publicaciones de la Universidad.
- ELMORE, R. (1995). Teaching, learning and school organization: principles of practice and the regularities of schooling. *Educational Administration Quarterly*, 31(3), pp. 355-374.
- ESCUADERO, J.M. et al. (1995). *La diseminación y el desarrollo de la LOGSE en la Región de Murcia*. Madrid: CIDE.
- ESCUADERO, J.M. et al. (1999). *Diseño, desarrollo e innovación del currículo*. Madrid: Síntesis.
- FULLAN, M. (1994). La gestión basada en el centro: un olvido fundamental. *Revista de Educación*, 304, pp. 147-161.
- FULLAN, M. (1997). Emotion and hope: constructive concepts for complex times, en Hargreaves. *Rethinking educational change with heart and mind*. Alejandría: ASCD.
- FURIÓ, C. et al. (2001). Finalidades de la enseñanza de las ciencias en la educación secundaria. ¿Alfabetización científica o preparación propedéutica? *Enseñanza de las Ciencias*, 19(3), pp. 365-376.
- GARCÍA, J.E. (2002). La cultura de la superficialidad y las dificultades para el cambio profesional asociadas a las motivaciones e intereses de los estudiantes. *Investigación en la Escuela*, 47, pp. 5-16.
- GIL, D., FURIÓ, C. y GAVIDIA, V. (1998). El profesorado y la reforma educativa en España. *Investigación en la Escuela*, 36, pp. 49-64.
- GONZÁLEZ, M.T. et al. (2001). *La educación secundaria obligatoria: Departamentos y currículo*. Murcia: Fundación Séneca.
- MARCHESI, A. y MARTÍN, E. (2002). *Evaluación de la educación secundaria*. Madrid: SM.
- MEC (1991). Reales Decretos 1007/1991 de 14 de junio y 1345/1991, de 6 de septiembre, por los que se establecen las enseñanzas mínimas y el currículo oficial de la ESO.
- MEC (1992). *Ciencias de la naturaleza. Secundaria obligatoria*. Madrid: MEC.
- MECD (2001). Real Decreto 3473/2000, de 29 de diciembre, por el que se modifican las enseñanzas mínimas para la ESO.
- MECD (2003). Real Decreto 831/2003, de 27 de junio, por el que se establece la ordenación general y las enseñanzas comunes de la ESO.
- PRO, A. (2004). «¿Qué diferencias hay entre el perfil de innovación curricular y el perfil de uso? Análisis de la puesta en práctica de la Reforma en el Área de Física y Química en la Región de Murcia». *Memoria de investigación*. Universidad de Murcia.
- PRO, A. (2005). ¿Tenemos problemas en la enseñanza de las ciencias? Algunas reflexiones ante un nuevo y desconocido currículo de ciencias, en Echeverría et al. *La didáctica de las ciencias ante las reformas educativas y la convergencia europea*, pp. 21- 33. Bilbao: Servicio de Publicaciones de la Universidad.
- PRO, A., VALCÁRCEL, M.V. y SÁNCHEZ, G. (2005). Perfil de uso de la Reforma: los libros de texto de física y química en la ESO, en Echeverría et al. *La didáctica de las ciencias ante las reformas educativas y la convergencia europea*. Bilbao: Servicio de Publicaciones de la Universidad.
- RODRÍGUEZ, J.L. et al. (1998). *Diagnóstico del sistema educativo. La escuela secundaria obligatoria. Vol. 3: planes de estudio y métodos de enseñanza*. Madrid: INCE.
- SPELLANE, J. (1999). External reform initiatives and teachers' efforts to reconstruct their practice: the mediating role of teachers' zones of enactment. *Journal of Curriculum Studies*, 31(2), pp. 143-175.

[Artículo recibido en marzo de 2005 y aceptado en octubre de 2005]