

ANÁLISIS DEL NUEVO CURRÍCULO DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA DE LA ESO Y ORIENTACIONES PARA SU DESARROLLO

Carmelo Tejera Rodríguez, IES Virgen de la Candelaria, Tenerife

Dolores Ramírez Santana, IES Ofra, Tenerife

Francisco Martínez Navarro, IES Alonso Quesada, Tenerife

1. INTRODUCCIÓN

El currículo tiene dos funciones diferentes: primera, hacer explícitas las intenciones educativas y segunda, servir como guía para orientar la práctica educativa. La primera de estas funciones está reflejada en el establecimiento de los objetivos y contenidos de enseñanza. La segunda se percibe en el plan de acción que se ha de seguir, de acuerdo con estas intenciones, para desarrollar la práctica pedagógica y se concreta en cómo y cuándo enseñar y evaluar.

Como ya se indican en anteriores trabajos (Varios autores, 94 y 96; Martínez, 96; Martínez y Mestres, 96) el currículo de Ciencias de la Naturaleza trata de dar respuesta para la etapa de Educación Secundaria Obligatoria (12-16) a algunas de las preguntas clave del proceso enseñanza - aprendizaje: ¿qué enseñar?, ¿cuándo enseñar?, ¿cómo enseñar?, ¿cuándo y cómo evaluar?. Antes de entrar en una lectura reflexiva del documento conviene tener en cuenta dos aspectos fundamentales: que se trata de un diseño del Área de las Ciencias para toda una etapa de 12 a 16 años y que dicha etapa es obligatoria y por lo tanto el área va a ser cursada (por lo menos tres años) por todo el alumnado del país.

En el presente trabajo anticipamos un primer análisis crítico del Real Decreto 3473/2000 que establece las enseñanzas mínimas y obligatorias de la Educación Secundaria Obligatoria” (MEC 2001) y del nuevo currículo de la ESO de Canarias (2002), así como una serie de orientaciones para el desarrollo del mismo.

2.- DIFERENCIAS DEL REAL DECRETO DE ENSEÑANZAS MÍNIMAS DEL MEC CON EL CURRÍCULO VIGENTE

El Real Decreto 3473/2000 establece las enseñanzas mínimas de la ESO. Exponemos a continuación las diferencias más notables con respecto al currículo vigente:

- Diferente concepción curricular: Supone una verdadera contrarreforma educativa, reduciendo su carácter formativo y orientador, potenciando un modelo de enseñanza - aprendizaje basado en la transmisión verbal de conocimientos ya elaborados, memorístico y matemático (recitar definiciones y aplicar fórmulas).
- Supone un importante retroceso que no tiene en cuenta los avances y resultados de la innovación y la investigación educativa.
- Atenta contra la enseñanza comprensiva, discriminando al alumnado por su rendimiento, en itinerarios alternativos. Reduce la atención a la diversidad y las adaptaciones curriculares, prescindiendo de la importancia de los valores formativos de la ciencia de la educación obligatoria para todos los ciudadanos.
- Hay reducción de apertura, cerrando más el currículo y realizando la distribución de contenidos (conceptuales) por cursos.
- En las introducciones hay una pérdida de orientaciones metodológicas y de los principios de intervención educativa, limitándose a describir los contenidos.
- En el Primer Ciclo se organizan los contenidos como Área de Ciencias de la Naturaleza y en el Segundo como disciplinas separadas: Física y Química y Biología y Geología.
- Desaparece la triple división de los contenidos: en los ámbitos conceptual, procedimental y de actitudes. Reduciéndose al ámbito conceptual.
- Disminución casi total de la transversalidad. No hace referencia a las principales aplicaciones de la Ciencia para la salud y el consumo, ambientales o industriales, ni tiene presentes las relaciones Ciencia, Tecnología y Sociedad.
- Los criterios de evaluación se centran en los contenidos conceptuales y en capacidades fundamentalmente del ámbito cognitivo, careciendo además, de las explicaciones disminuyendo en su carácter orientador.
- Las definiciones y la diferenciación de conceptos supone casi la mitad de la propuesta de conocimientos, que se completa casi exclusivamente con la realización de cálculos.
- Así mismo, las habilidades y estrategias procedimentales tales como: Representar simbólicamente y gráficamente, clasificar utilizando diferentes criterios, utilizar modelos, analizar problemas, emitir hipótesis, contrastar situaciones, diseñar experiencias, medir y sacar conclusiones están prácticamente inexistentes en los criterios de evaluación.

3. CARACTERÍSTICAS DEL NUEVO CURRÍCULO DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA DE LA ESO PARA CANARIAS

- Respetar los contenidos mínimos, por imperativo legal, establecidos por el Real Decreto 1373/2000. Sólo se añaden los contenidos canarios absolutamente necesarios, para no aumentar aún más los excesivos contenidos que nos propone el “Real Decreto de mínimos”
- Se organizan los contenidos, tanto en el Primer Ciclo como en el Segundo como Área de Ciencias de la Naturaleza.
- El currículo del Segundo Ciclo se podrá impartir como Área de Ciencias de la Naturaleza o separado en las dos disciplinas (Biología y Geología y Física y Química).
- Línea de continuidad, pero con importantes diferencias, respecto a los currículos en vigor, intentando dar respuesta a las dificultades de aplicación de la reforma en los últimos años y teniendo en cuenta los resultados de la innovación e investigación educativa.

Resumimos las **principales diferencias o cambios** que se han introducido con respecto a los currículos anteriores:

- Introducciones (más amplias, explicativas y justificativas, con orientaciones metodológicas y para la evaluación)
- Objetivos en los que se propone el desarrollo integrado de las diferentes capacidades de forma equilibrada.
- En los contenidos se mantiene el equilibrio entre los conceptuales, procedimentales y de actitud. Además, se establece una gradación en espiral de los contenidos a lo largo de los diferentes cursos de la etapa.
- Criterios de evaluación, coherentes con los objetivos y contenidos, equilibrados en los diferentes tipos de capacidades y los tres tipos de contenidos, recogiendo los aprendizajes básicos e integrados en una concepción de la evaluación formativa y del aprendizaje significativo. Se mantienen y amplían las explicaciones de los mismos, para clarificar lo que se pretende evaluar.
- Se han incluido los contenidos canarios avanzado en su redacción y se ha procedido con rigor en la gradación a lo largo de los cursos.
- Se mantiene la transversalidad y se profundiza en el gran valor formativo que tiene para la enseñanza de las Ciencias: la educación para la salud, la educación afectivo - sexual, la educación ambiental y la educación para el consumidor junto con los demás ejes transversales (Educación para la igualdad de oportunidades de ambos sexos, Educación para la paz, Educación vial y Educación moral y cívica).
- Mayor incorporación, de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación.

4.- CONTENIDOS: ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

Primer curso (Núcleo organizador: la materia en nuestro planeta y la unidad y diversidad de la materia y de los seres vivos)

- Características del Sistema Solar y el movimiento de los astros.
- La atmósfera, la hidrosfera y la corteza de nuestro planeta,
- La diversidad y unidad de la materia y una aproximación a su estructura. La diversidad y unidad de los seres vivos.
- Las características específicas del ser humano, las relaciones entre las personas y los hábitos saludables.

Segundo curso (Núcleo organizador: la energía, nuestro planeta como sistema material en el que fluye la energía y que se encuentra en continuo cambio)

- La energía como propiedad de la materia, sus características, los problemas energéticos de la sociedad actual y el importante papel que deben desempeñar las energías renovables en Canarias.
- Aproximación a los cambios de posición de los sistemas materiales y a algunos movimientos sencillos.
- Maneras de fluir la energía a través de los subsistemas naturales terrestres
- Cambios producidos por el ser humano en la Naturaleza.
- Características de los ecosistemas más representativos de las Islas Canarias.
- Cambios corporales del ser humano, así como las relaciones afectivo-sexuales.

Tercer curso (Introducción más formal de la metodología científica, procedimientos generales básicos para la resolución de problemas y repercusiones sociales de la Ciencia)

Física y Química:

- Interpretación de las propiedades de los materiales y de sus cambios.
- Aproximación a las interrelaciones entre el mundo macroscópico de los fenómenos que se observan en la vida cotidiana o en experiencias de laboratorio, y el microscópico de las teorías y modelos que le sirven al alumnado para interpretar las observaciones.
- Reconocimiento de las Propiedades de las Sustancias, su clasificación y la descripción de sus cambios. Estados de agregación. Cambios de estado. Mezclas y sustancias puras. Átomos y moléculas. Cambios químicos
- Conceptos energéticos, especialmente relacionados con la electricidad y las aplicaciones en su entorno.

Biología y Geología:

- Estudio teórico-práctico de rocas y minerales, sus propiedades, clasificación y aprovechamiento. Limitación de los recursos geológicos.
- Conservación del paisaje y rocas y minerales más característicos de Canarias.
- Ser humano y la salud, la anatomía y fisiología de los aparatos implicados en la nutrición, relación y reproducción, la higiene, hábitos saludables, enfermedades, prevención y su tratamiento.
- Sistema nervioso y Relación y Coordinación Humana
- Relaciones afectivo-sexuales.

Cuarto curso

Física y Química:

- Fuerzas y movimiento.
- La energía y su transferencia como trabajo y calor
- La energía de las ondas y los fenómenos asociados a la luz y el sonido.
- La estructura atómica,
- Las reacciones químicas
- Los compuestos del carbono.

Biología y Geología:

- Dinámica de la Tierra, el modelado del relieve, la tectónica de placas y la historia de la Tierra.
- La genética y la evolución,
- La ecología y el medio ambiente.
- Aspectos relacionados con Canarias: formación y evolución de su relieve y de los ecosistemas que lo integran.

5. ORIENTACIONES PARA EL DESARROLLO DEL CURRÍCULO

Variados son los enfoques que el profesorado puede utilizar para recorrer el camino que va desde el primer nivel de concreción a las programaciones de aula.

Tenemos que decidir qué queremos que el alumnado aprenda y en que grado, lo que constituye una fuente fundamental para orientarnos en el diseño y adaptación de diferentes secuencias de actividades coherentes con los criterios de evaluación designados. De esta forma integramos la evaluación en el proceso de enseñanza y aprendizaje, como propone Jorba y Sanmartí (1993)

Partiendo de la base de que la ciencia no es un conjunto acabado de verdades definitivas e inmóviles, su enseñanza no puede tampoco consistir en una mera transmisión de conocimientos que el alumnado ha de recordar y memorizar. Por el

contrario, la enseñanza de esta área debe corresponderse con los aspectos básicos del quehacer científico donde predomina un concepto de ciencia como actividad constructora del conocimiento y donde desempeñan un papel fundamental los procedimientos de la ciencia (la observación controlada, la puesta a prueba de hipótesis y su investigación entre otros) y las actitudes (que incluyen valores, actitudes y normas), entre las que cabe destacar las relativas al trabajo en equipo, las propias de una ética ambientalista positiva, las referentes a la resolución de problemas, al proceso de construcción del conocimiento científico, las relacionadas con el funcionamiento y cuidado del propio cuerpo y el equilibrio personal, la comprensión y expresión de mensajes científicos, la relación de la ciencia con la técnica y la sociedad, y, las propias del pensamiento científico.

En la ESO se debería potenciar una alfabetización científica, desarrollar una Ciencia para todos y todas, muy funcional, que sirva para abordar las principales necesidades humanas y nos ayude a entender y abordar los grandes problemas e interrogantes científicos planteados en nuestra época, presentando la Ciencia como parte de la cultura y relacionándola con sus aplicaciones y con sus implicaciones sociales. La Ciencia en esta etapa debe servir para explicar fenómenos naturales, para analizar aplicaciones tecnológicas y para valorar sus repercusiones en el desarrollo de la sociedad.

El desafío para el profesorado de Ciencias a escala mundial es conseguir interesar a la mayoría de los alumnos en su conocimiento y su disfrute en un momento en el que la enseñanza de las ciencias son rechazadas por un porcentaje importante del alumnado.

Proponemos utilizar un modelo de enseñanza-aprendizaje por investigación, orientada (Gil, 91, 2001) que se enmarca en la concepción constructivista del aprendizaje.

Pensamos que la actividad constructiva del alumnado es el factor decisivo en la realización de aprendizajes. Es el alumno el que en último término modifica y reelabora sus esquemas de conocimiento, construyendo su propio aprendizaje. Lo que aprenden depende de sus ideas previas, de sus organizadores previos, de las estrategias cognitivas de que disponen y de sus propios intereses y propósitos. Enseñar es ayudar a aprender, es proporcionar la ayuda ajustada en el momento que se necesita, para avanzar en el aprendizaje, para orientar y guiar, sin sustituir la actividad mental constructiva del alumnado. Enseñar constructivamente es crear zonas de desarrollo

próximo e intervenir en ellas, ofreciendo sólo los apoyos imprescindibles para avanzar en la actuación autónoma del alumnado.

Organizar los contenidos implica definir unos criterios que orienten en la forma de presentarlos y progresar en el tratamiento de los mismos. Es decir, exige adoptar un determinado enfoque y establecer una determinada secuencia en función de los temas y problemas planteados.

Los enfoques didácticos son la forma en que se le presentan los contenidos al alumnado, así como, la integración y las relaciones que se establecen entre los diferentes contenidos. Entre ellos podemos utilizar:

- Disciplinar sin estructuración. (Temas aislados para cada disciplina, un tema tras otro sin establecer relaciones entre los mismos).
- Disciplinar estructurado. (Un mismo hilo conductor, para toda la materia, estableciendo relaciones entre los contenidos).
- Interdisciplinar o pluridisciplinar (necesario para enfrentarse a interrogantes o problemas complejos que trascienden los límites de una disciplina concreta).
- Integrado o globalizado (Pierden su identidad las diferentes disciplinas. Permite el tratamiento en profundidad de unos pocos tópicos).

Las distintas formas de organizar los contenidos a lo largo de diferentes periodos de enseñanza, dan lugar a su vez a otros nuevos enfoques dentro de cada uno de los anteriores. Pudiendo realizarse a través de:

- ❖ Abordar problemas relevantes.
- ❖ Aspectos históricos.
- ❖ Ciencia, Tecnología y Sociedad
- ❖ Los ejes transversales.

El enfoque que adoptemos va a depender de nuestra concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje y las diferentes decisiones que tomemos deben ser coherentes entre si.

BIBLIOGRAFÍA

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN (2002). *Decreto del Gobierno de Canarias por el que se establece el nuevo currículo de Educación Secundaria Obligatoria.*

GIL, D. y OTROS (1991): *La enseñanza de las Ciencias en la Educación Secundaria.* Barcelona. ICE -. Horsori

GIL D. y PESSOA, A.Mª (2001). *Formación del profesorado de Ciencias. Tendencias y experiencias innovadoras.* Madrid. Popular.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (2001). *Real Decreto de Enseñanzas mínimas 3473/2000 de Educación Secundaria Obligatoria. (BOE 16/01/2001)*

PRO, A. (2001) *¿Qué Estructuras conceptuales de física debe aprender el alumnado de secundaria con la contrarreforma?*

MARTÍNEZ, F. (1996): *Diseño, desarrollo y evaluación de Unidades Didácticas. En Estrategias de intervención en el aula desde la LOGSE.* ICEPSS-Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria.

JORBA, J. Y SANMARTÍ, N. (1993): *La función pedagógica de la evaluación. Aula de Innovación, nº 20.*

MARTÍNEZ, F., MESTRES, M^ªA. (1996): *Guía de recursos de Ciencias de la Naturaleza de la Educación Secundaria Obligatoria.* Consejería de Educación Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias. Tenerife.

VARIOS AUTORES (1994): *Organización del currículo de Ciencias de la Naturaleza. Secuencia y estructura. Ejemplificaciones (ESO).* La Laguna, Consejería de Educación del Gobierno de Canarias. Materiales Curriculares.