

COMPLEMENTACIONES CURRICULARES COHERENTES CON LA EDUCACION FORMAL. UN EJEMPLO: EL AGUA.

*Joaquín Bujeda Gómez, José Carrasquer Zamora, Carmen Lázaro Peinado, Universidad de Zaragoza, Campus de Teruel
Luis Martínez Utrillas, Centro de Educación Secundaria Las Viñas, Teruel
Email: josecarr@unizar.es*

Resumen. Las habitualmente denominadas “actividades extraescolares” o bien otras, en las que participan personas ajenas al ámbito de la educación formal, incluyen contenidos en ocasiones coincidentes con los programados en la escuela; otras veces relacionados con lo que se debiera entender por contenidos transversales; y en otras ocasiones con materias que si bien no tienen una vinculación directa con los contenidos escolares, también pueden considerarse útiles para la formación del alumnado. Estas actividades que esporádicamente se realizan en tiempo escolar, quedan habitualmente fuera de cualquier programación coordinada de forma coherente con la educación formal, situación que es preciso tener en consideración dado que los tiempos de aprendizaje dentro del ámbito escolar pierden progresivamente importancia respecto a los de aprendizaje “extraescolar”. Por ello es preciso plantearse la necesidad de incluir todas esas actividades y tiempos en otra denominación (por ejemplo “actividades complementarias”) y que se enmarcasen dentro de la “programación y tutorización de la enseñanza formal”. Un instrumento fundamental para que las personas que diseñan y elaboran todas las actividades citadas, pudieran incluir de forma coherente sus programaciones en el currículum formal del alumnado sería disponer de un desarrollo curricular por áreas o materias, atendiendo al nivel educativo, y en el que se pudieran “encajar” las actividades complementarias, utilizando unos métodos o herramientas similares a los utilizados para la elaboración científica, razonada, coherente y transparente de ese “proyecto curricular central”. En esta comunicación se plantea cómo introducir unos contenidos acerca del agua y sus usos y que se consideren prioritarios debido a una situación social problemática. Para ello se parte de un desarrollo curricular de Ciencias Experimentales ya elaborado (para Secundaria Obligatoria, entre 12-16 años) mediante unas herramientas como son la Uve de Gowin y la Teoría de la Elaboración (De Lama et al., 1995; Carnicer et al., 1997). Los contenidos conceptuales que son los que dirigen el desarrollo, se seleccionan por el profesorado mediante mapas conceptuales que darán lugar a afirmaciones de conocimiento o viceversa.

1 Introducción

Un currículum sobre el agua, sin duda debe de ser abordado desde distintas áreas de conocimiento, máxime cuando se trata de un contenido con amplia y actual problemática social. Se considera que es necesario que cualquier actividad pensada para incorporar a la enseñanza formal, debe de estar enmarcada en cada una de las áreas de conocimiento, diseñando a partir de ahí, el trabajo interdisciplinar.

La labor docente ha de ser consecuencia de una minuciosa y elaborada programación; su puesta en práctica en un porcentaje muy elevado de los contenidos, ha de llevarse a cabo por los profesores de aula y no por personas ajenas al sistema educativo. Para ello, el profesorado y cualquier otro profesional que participa en la formación de nuestros jóvenes ha de estar preparado para afrontar un aprendizaje continuo, no solamente en lo referente a los contenidos de su materia y didácticos, sino también en todos aquellos otros aspectos sociales que tienen repercusión en la educación. Esto exige una coherencia máxima entre lo que se programa y se realiza en el aula o fuera de ella. Es aquí donde los mapas conceptuales, como parte fundamental de las Uves de Gowin, se configuran como un instrumento importante para el aprendizaje y reflexión del docente, que lleva, tras la puesta en común y discusión, a la selección de lo que será posteriormente los contenidos de aprendizaje del alumnado.

En los últimos años las ofertas que llegan al aula son tan amplias tanto en contenido (Educación para la Salud, Educación ambiental, Educación vial, etc.) como en origen (Instituciones, ONG, Ayuntamientos, etc.) que si se hiciese caso, solo a una parte de ellas, sería imposible cubrir con éxito el currículum oficial. Muchos de estos contenidos son precisamente esos que deberían ser trabajados como transversales y que se centran en muchas ocasiones en actividades de las llamadas “extraescolares”, fuera de las programaciones formales. Por eso se considera que la mejor manera de abordar unos contenidos concretos para reforzar el currículo ha de ser desde un diseño curricular de área.

Desde este planteamiento expuesto, en la propuesta que aquí se presenta y trabajada por un grupo de profesoras y profesores, se enmarcan los contenidos sobre el agua en un diseño curricular del Área de Ciencias Experimentales, incorporando todos aquellos aspectos sociales que sin duda unidos al conocimiento científico han de dar a nuestros estudiantes una formación que les permita tener opiniones libres.

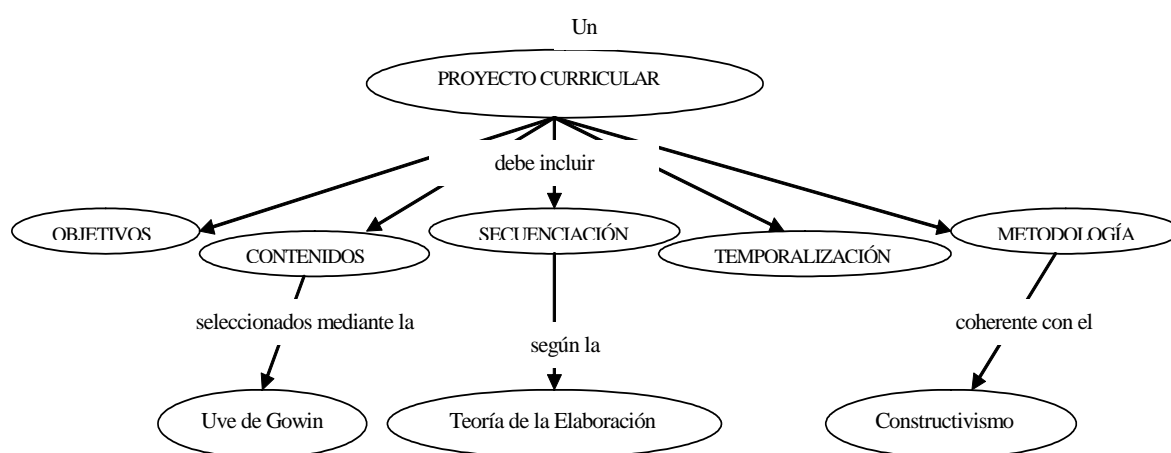
2 El proyecto curricular de partida

Un Proyecto curricular es una estructura en la que se incluyen una serie de intenciones educativas. En nuestro caso, se dispone de un proyecto curricular de Ciencias Experimentales para Secundaria Obligatoria desarrollado, teniendo presente el currículum prescriptivo. En él, se pretende introducir unos contenidos acerca de una problemática social como el agua, su explotación y usos. Los contenidos acerca del agua no son propios, exclusivos de una disciplina, sino que han de considerarse multidisciplinares y como consecuencia es posible y necesario un tratamiento interdisciplinar con una coordinación necesaria entre los diversos niveles y disciplinas. Es decir son contenidos que también deben ser trabajados a lo largo de todo el periodo educativo en nuestro entorno cultural, por lo que tampoco se debe concretar a un ciclo educativo determinado.

Desde las disciplinas, de los distintos cursos, se concretan las programaciones de aula, desarrolladas y estructuradas en unidades didácticas. Es preciso hacer notar, la dificultad que entraña, desarrollar un currículo de unos contenidos concretos, por ejemplo acerca del agua, sin tener en cuenta al menos, el desarrollo curricular de un área de las impartidas en el currículum oficial.

Teniendo en cuenta estas matizaciones, en esta propuesta se parte de un Área, las Ciencias Experimentales, se realiza el Desarrollo Curricular hasta las programaciones de aula y posteriormente se concreta, utilizando la misma metodología y los mismos razonamientos teóricos (Constructivismo), en unas actividades acerca de la temática elegida.

A partir de estas valoraciones, desde este proyecto se plantean las siguientes premisas,



3 Los contenidos que se quieren incorporar al currículo

La selección de contenidos se lleva a cabo mediante la herramienta Uve de Gowin, con la que se responden una serie de preguntas. Para concretar cuáles son las preguntas a las que se quiere responder mediante las Uves, se encuestó a alumnado de diversos niveles educativos y de centros de la ciudad de Teruel. Sus dudas o intereses formulados mediante interrogantes se agrupan en 19 preguntas centrales que se responden por el profesorado mediante otras tantas Uves, con sus correspondientes mapas conceptuales:

UVE NÚMERO 1. ¿Cuándo se formó el agua?

UVE NÚMERO 2. Historia del agua.

UVE NÚMERO 3. Propiedades físicas del agua.

UVE NÚMERO 4. Propiedades químicas del agua

UVE NÚMERO 5. ¿Cómo se mueve el agua entre los distintos sistemas terrestres?

UVE NÚMERO 6A. ¿Qué función desempeña el agua en los organismos?

UVE NÚMERO 6B. El agua como medio

UVE NÚMERO 7. ¿Cuáles son los usos del agua?

UVE NÚMERO 8. ¿Tiene efectos psicológicos el agua?

UVE NÚMERO 9A. ¿Qué tratamientos sufre el agua?

UVE NÚMERO 9B. ¿Cómo se depura el agua?

UVE NÚMERO 9BB. ¿Cómo se depura el agua? (Tecnologías)

UVE NÚMERO 9C. ¿Qué es la potabilización?

- UVE NÚMERO 10. ¿Cómo se desala el agua?
- UVE NÚMERO 11A. ¿Qué contamina el agua? (Física)
- UVE NÚMERO 11B. ¿Qué contamina el agua? (Química)
- UVE NÚMERO 11C. ¿Qué contamina el agua? (Biológica)
- UVE NÚMERO 12. ¿Cómo se puede ahorrar agua?
- UVE NÚMERO 13. ¿Qué legislación controla la calidad del agua?

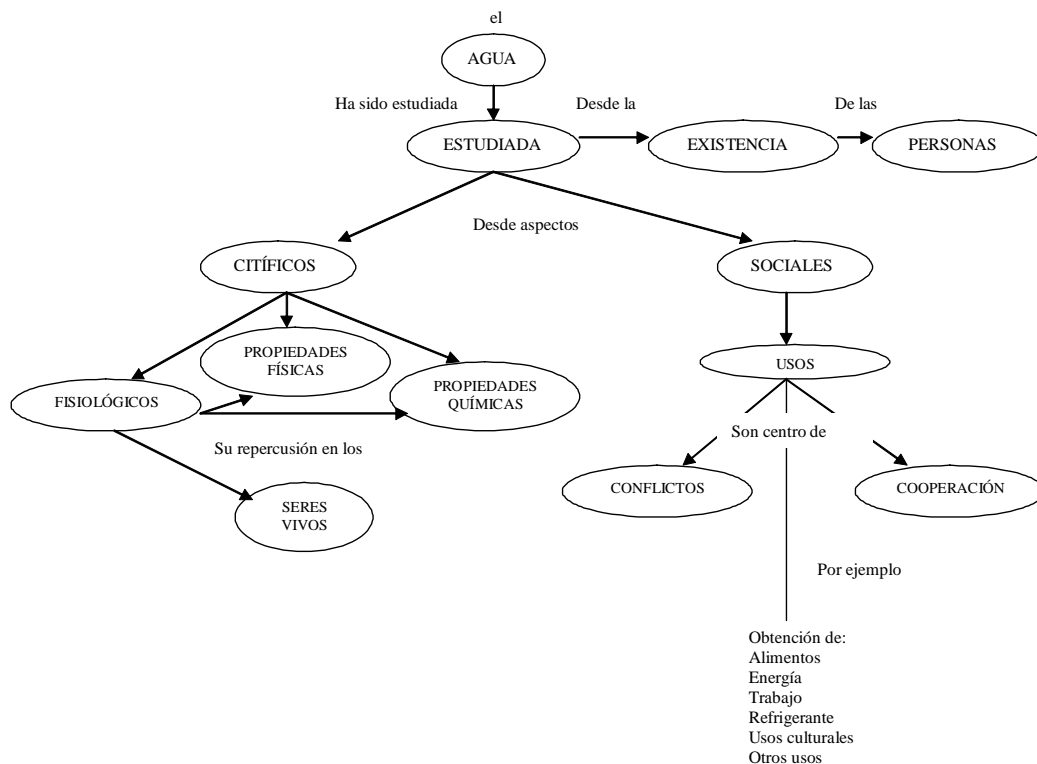
También para contrastar de una forma cuantitativa las preferencias que el alumnado de ESO y bachillerato tenían ante la temática del agua y con el objetivo de averiguar que contenidos les parecían más interesantes y cuáles menos, se pasó una escala de preguntas a alumnos de 3º y 4º de la ESO y 1º y 2º de bachillerato de dos centros de enseñanza, uno de ellos en Teruel capital, y otro ubicado en el término de Sagunto en Valencia. Esta nueva información cubre un doble objetivo, el de ver si las respuestas eran significativamente distintas dependiendo de la zona geográfica donde nos encontráramos y ratificar las uves establecidas anteriormente. La escala se rellenó por un total de 104 alumnos y alumnas de distintos niveles y lugares, y como dato más significativo podemos resaltar que no hubo grandes diferencias entre las respuestas recogidas en Teruel de las recogidas en Valencia.

Del análisis de los datos obtenidos se puede resaltar que los temas preferidos por el alumnado de una forma mayoritaria son aquellos que hacen referencia a la contaminación del agua, ya sea sus efectos, las fuentes o los tipos de contaminantes. También se mostró interés por los usos del agua y por las posibles medidas de ahorro. En cuanto a los aspectos menos apetecibles para los alumnos y alumnas eran aquellos que hacían referencia a la legislación y, también en muchos casos, a las propiedades físicas del agua. (Los datos más concretos que dan lugar a las anteriores afirmaciones pueden ser consultados en el Proyecto “Proyecto Curricular Teruel. El agua desde las Ciencias Experimentales”, presentado al “Premio de investigación sobre el agua”, convocado por la CAM en el año 2003).

A modo de ejemplo se muestra la UVE nº 2, Historia del agua. Por necesidades de maquetación no se presentan sus respectivos apartados con la distribución habitual.

Modos de ver el mundo: Si bien las Matemáticas y las Ciencias Experimentales pueden dar explicación y solución a los problemas de las personas, hay una necesidad creciente de compaginarlas con las Ciencias Sociales.

- Filosofías: Determinismo. Es posible predecir la evolución de la Tierra
- Teorías y principios: Enfoque fenomenológico. Teoría de las necesidades de Maslow.
- Mapa conceptual:



Juicios de valor: Es preferible una situación de cooperación que una de conflicto. Es mejor pensar que los conflictos pueden ser solucionados de forma justa. Es mejor pensar que el agua es una materia prima valiosa y limitada.

Afirmaciones de conocimiento: Desde la existencia de las personas, el agua ha sido motivo de estudio, preocupación y uso. Tales de Mileto (640 a.C.) aseguraba que el agua era el principio y el fin del mundo, de todas las cosas: "Nada viene de la nada, todo viene del agua, y se convierte en agua". Empédocles (490-430 a.C.) fue el precursor de la teoría de los elementos, que para él son cuatro, el fuego, el aire, el agua y la tierra. Estos elementos estarían formados por una multitud de partículas muy pequeñas e indivisibles. El ciclo del agua es comprendido a finales del siglo XVII y en esta misma época ya se hacen balances hídricos de cuencas de río, se calcula la evotranspiración del mar mediterráneo o la evotranspiración de los vegetales. Históricamente el agua ha sido necesaria para todos los pueblos y como consecuencia se ha configurado como centro de conflictos y de cooperación. La evolución de los seres vivos en la Tierra, se configuró alrededor del agua como "medio ambiente" y como consecuencia es necesaria para todos ellos (aspectos fisiológicos). El agua es materia necesaria para la obtención de energía: alimento, fuente de calor, de trabajo, como refrigerante, etc. El agua es necesaria para procesos industriales, agrícolas, ganaderos, forestales, etc. El agua es protagonista de la cultura, centrándose alrededor de ella, mitos, rituales religiosos, folclore, etc., fundamentalmente como elemento purificador.

Generalizaciones: Las referencias históricas pueden servirnos de enseñanza para la solución de conflictos. Los gobernantes, han de ayudar a solucionar los conflictos, no a generarlos.

Registros y transformaciones: Situaciones de conflicto acerca de la posesión del agua. A nivel local, regional, nacional o internacional.

Objetos y fenómenos: Diversos textos históricos acerca de conflictos sobre la posesión, distribución, uso o contaminación del agua.

4 Conclusiones

La experiencia en el desarrollo de este tipo de proyectos por parte del profesorado nos permite afirmar que se consiguen logros interesantes en una doble vertiente. Por una parte el profesorado implicado se forma en una metodología, en la utilización de unos instrumentos versátiles y que pueden ser utilizados para diversos objetivos, desde los que pretendían sus autores, por ejemplo en el caso de la UVE de Gowin (NOVAK, J. D. y GOWIN, D., 1988; GONZALEZ y NOVAK, 1993; ONTORIA y OTROS, 1995), que el alumnado entienda como se genera el conocimiento, hasta los que se pretenden alcanzar con este trabajo, partiendo de un Diseño Curricular de área ya elaborado, incorporar nuevos contenidos de una temática concreta y de una forma coherente, utilizando los mapas como herramienta de partida. y por otra parte se generan una serie de contenidos, bien estructurados, que preparan una base amplia para la elaboración de materiales de aula útiles y acordes con toda la argumentación teórica.

La elaboración de un Diseño Curricular, y su posterior desarrollo en unidades didácticas, es un trabajo laborioso que no se improvisa y que necesariamente tiene que ser llevado a cabo por un grupo de personas, que dominen, o al menos estén dispuestas a aprender más acerca de las materias en las que pretender formar a su alumnado. Con el trabajo con mapas conceptuales y con Uves se facilitan momentos de discusión acerca de los diversos contenidos; momentos de reflexión individual, acerca del planteamiento de la labor educativa, y de la necesidad de imparcialidad, incluso en los conocimientos científicos, supuestamente objetivos.

5 Bibliografía

- Carnicer, J. et al. (1997). Una secuenciación de contenidos para las Ciencias de la Naturaleza en la ESO. *Alambique*, nº 14, pp. 73-86
- De Lama, M. y otros, (1995): "La selección y secuenciación de contenidos en Ciencias de la Naturaleza. La UVE de Gowin y la Teoría de la Elaboración: dos herramientas útiles para realizarlas". *Alambique*, nº 5, pp.83-93.
- González, F.M. y Novak, J.D., (1993). *Aprendizaje significativo. Técnicas y aplicaciones*. Ed. Cincel, Madrid.
- Novak, J.D. y Gowin D. (1988). *Aprendiendo a Aprender*. Barcelona, Martínez Roca.
- Ontoria, A.y otros, (1995). *Mapas conceptuales. Una técnica para aprender*. Quinta edición. Narcea Editores, Madrid.