

EXPERIENCIAS

educación por competencias en E.S.O.

“INVESTIGANDO EN LA E.S.O.”

El método científico como recurso metodológico

GÓMEZ, M^a C., ESPUÑA, G., MOLINA, J.

COLEGIO SANT ESTANISLAU DE KOSTKA-SEK (BARCELONA)

Hará ahora unos quince años, los que ya entonces llevábamos algún tiempo impartiendo clases nos vimos sorprendidos por una oleada de novedades que venían a caballo de un tsunami: la LOGSE. De repente, un nuevo lenguaje se incorporaba a nuestro quehacer diario y, como el aprendizaje de cualquier idioma, éste también nos costaba: ¿cómo distinguir claramente entre lo que era un concepto y lo que era un procedimiento? ¿Cómo se podían evaluar las actitudes, sin caer en la más absoluta subjetividad?

Ahora, después de algunos otros intentos de cambios infructuosos, nos llega otro en profundidad, esta vez cabalgando en la LOE. Como era de esperar, también viene con su carga de vocabulario nuevo. Pero, seguramente, es la primera vez que nos encontramos con una idea-fuerza que impregna todos los cambios que aporta la LOE, y que, infundida en todas las materias, se erige como la matriz sobre la que construir todo el edificio para una nueva educación: son las COMPETENCIAS. Las competencias han llegado para seguir con nosotros, con los educadores, mucho, mucho tiempo (DeSeCo, 2003; Monereo, 2007). Además, por primera vez, esta matriz lo es para todas las etapas educativas. Así pues, nos toca formar personas competentes, personas que tengan competencias básicas y otras más complejas. Como ya pasó hace ahora quince años, no somos pocos los que estamos recibiendo o hemos recibido los cursos oportunos de reciclaje sobre competencias en el aula. A menudo nos devanamos los sesos para pensar estrategias en términos competenciales desde nuestra materia, que es sobre lo que sabemos o creemos saber, sin importarnos o sin pensar en qué competencias se intentan transmitir desde cualquier otra materia. ¿Y si resulta que desde tres o cuatro materias se está incidiendo en las mismas, y sucede que quedan otras

sin abordar por nadie? Bien pudiera ser: sin coordinación entre las diferentes áreas, difícilmente podemos construir un edificio didáctico-competencial con unos fuertes cimientos. Necesitamos, pues, alguna herramienta que unifique, que facilite la coordinación, que sea integradora, y que sea cómoda –fácilmente abordable– para trabajar desde cada área. Y, ¿eso existe?

En nuestro centro, estamos intentando dar con una respuesta válida. Obviamente, hemos aprovechado los condicionantes previos, y hemos intentado que el planteamiento de base sea sencillo. Confesémoslo, en el planteamiento hemos pasado por fases que iban desde intentar la revolución total (por ejemplo, que ya no existan espacios como las aulas actuales, que ya no existan materias individuales como hasta ahora, que todo sea trabajo competencial,

con profusión de ABP, proyectos interdisciplinares...vamos, una locura que afortunadamente no hemos llevado a cabo), hasta aplicar el cambio sólo en un curso para ver el qué...

NUESTRA HERRAMIENTA

Es la investigación basada en el método científico. Ello implica que, sin duda, trabajaremos con ABP, con proyectos, con contextos reales y próximos al alumno, a veces individualmente, otras veces en parejas, otras veces en grupos más numerosos, otras veces con exposiciones para el grupo-clase –con lo cual el trabajo cooperativo será un aspecto importante–. Pero de cada uno de estos procedimientos podríamos hacer nuestro eje vertebrador, protagonista principal como forma de aprendizaje. Nosotros creemos que el eje

EDU365.CAT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

correu informació a l'usuari/ària informació curricular mapa cerca...

Inici > Batlllerat > Treball de Recerca

T treball de Recerca

INFORMACIÓ I RECURSOS

- Què és
- Com es fa
- Full de seguiment
- Plantilla de presentació

ASSESSORAMENT

- Recerca a secundària (UB)
- Programa ARGO (UAB)
- Tutorització (UPC-B, Llobregat)
- Serveis als IES (EUETIT)
- Fundació Territori i Paisatge

DIFUSIÓ I PREMIS

- Magma - Exporecerca jove
- Canal recerca
- Mercatec
- ESOF 2010
- Premis CIRIT
- Concurs de Webs de Ciència
- Altres premis

NOVETATS

- Aspectes matemàtics dels malabars**
Treball de recerca, premi del 13è concurs de Webs de Ciència
- Canal Recerca**
Gaudesc la recerca, compartix el que saps. Des de Contactans
- Meteotek08**
Sonda meteorològica dels tecnòlegs de IES La Bisbal
- Volta i volta**
Estudi sobre el comportament de molts GP1 i cobres de fórmula 1 a les corbes. Premi CIRIT 2008

TREBALLS

- Les fonts d'Esparraguera
- Antropologia forense
- Auditoria microbiològica
- Veus de dones immigrants a Capellades
- Els cala d'Avinyó
- El model de dona del franquisme El Raval

Uno de los recursos más utilizados por estudiantes y tutores para la elaboración del Treball de Recerca es la página web EDU365.CAT, del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya.

EXPERIENCIAS

educación por competencias en E.S.O.

vertebrador debe situarse en un nivel superior, en el cual todos estos procedimientos se utilicen ahora o después, aquí o allá, con la finalidad de ser hábil en aquellas competencias implicadas en la investigación: TODAS.

¿Cuáles son los condicionantes previos que han facilitado la implementación del proyecto? En Cataluña, ya desde los tiempos de la LOGSE, disponemos del Trabajo de Investigación (*Treball de Recerca*) en el Bachillerato. La verdad es que aunque tenemos el "hueco curricular", cada uno lo rellena como mejor puede. Después de doce años es evidente que ya hay mucha *jurisprudencia*: se deben haber realizado entre 200.000 y 300.000 trabajos en Cataluña, cada uno de los cuales ha requerido un tiempo de entre 8-9 meses y un año, aproximadamente. En nuestro centro debemos estar sobre los 500 trabajos en todo este tiempo. Pero las formas, los estilos de tutorización de esos trabajos, a menudo tienen más que ver con la idiosincrasia del centro y del tutor que con otras consideraciones de fondo. Por ejemplo, el tiempo de que cada tutor dispone para atender las necesidades de orientación de cada alumno y de cada trabajo no está en absoluto unificado, y depende de los centros. No obstante, el mundo del curso 2009-2010 es muy distinto al del 1998-1999: tenemos las TIC e Internet, y la web 2.0. Esto implica un número enorme de recursos accesibles.

TIC Y WEB 2.0

Este curso, y los que vendrán, debemos formar un alumnado competente en TIC y en web 2.0. Rizando el rizo, pues, necesitamos inculcar competencias para dominar los recursos que nos permiten asumir otras competencias.

Recientemente, hemos podido asistir al XXIII Certamen de Jóvenes Investigadores, en Mollina (Málaga) y, en paralelo, al II Seminario Investigando antes de la Universidad, para profesores que quieren adquirir un mayor compromiso con la investigación, como herramienta didáctica enormemente positiva. Efectivamente, se presentaban allí más de 40 trabajos de investigación de una calidad indiscutible, realizados por alumnos de entre 4ºESO y 2º bachillerato. Lógicamente, lo que allí se exponía es el resultado final de un proyecto de investigación. Pudimos constatar,



tar, por cierto, que hay ya un bachillerato modalidad "investigación" en la Comunidad de Murcia. También comprobamos cierta presencia numerosa de centros que realizan el bachillerato internacional. Pero una pregunta surgía inmediatamente: ¿cómo se consigue obtener e interiorizar todas -itanas!- competencias implicadas en la elaboración de estos magníficos proyectos?

Está claro que se hace necesario trabajar, sin excesivas pretensiones para evitar el desánimo precoz, de forma humilde pero insistente y secuencialmente entre los cursos de 1º y 3º de ESO los procedimientos para llegar a obtener esas competencias, desde los más evidentes, como saber hacer consulta bibliográfica y a partir de Internet, saber parafrasear un texto leído, saber resumir, esquematizar y extraer las ideas principales, hasta otros más complejos como diseñar experimentos en contextos científicos, o extraer conclusiones objetivas a partir de la memoria oral en contextos históricos.

En nuestro caso, una de las fuentes de inspiración importantes, germen a partir del cual construimos muchas conversaciones, paso previo a darle forma concreta al proyecto, fue el trabajo de Joaquín Ríos, profesor de Secundaria que lleva tiempo promoviendo la investigación no sólo en el bachillerato sino también en la ESO.

NUESTRO PROYECTO

El esquema, como decíamos, es sencillo. Disponemos de una hora semanal, de entre las llamadas horas complementarias, para poder abordar **Investigando en la ESO**. El título en gerundio indica acción, en contraposición al Investigar,

que hubiera implicado quizá mayores dosis de contenidos teóricos. Nosotros queríamos llevar a la práctica procedimientos a través de los cuales pudiéramos conseguir que el alumno/a llegase a SABER HACER, de forma progresiva y adecuada al nivel de madurez del alumnado, y no impartir sesudas sesiones meta cognitivas sobre cómo se aprende utilizando el método científico.

El proyecto lo llevan a cabo en las aulas las dos profesoras que firmamos este artículo, cada una de ellas especialista en un área del conocimiento bien diferente: la historia y la bioquímica, lo cual refuerza la interdisciplinariedad.

Las competencias, como decíamos, ya se trabajan desde las diferentes materias del currículum, pero a menudo quedan diluidas entre el marasmo de contenidos que se imparten... todos ellos son, para cada profesor, los más importantes! Estas competencias trabajadas con el proyecto son transversales, y tienen que ver con habilidades relacionadas con la capacidad de organización y planificación, la capacidad de análisis y de síntesis, con la resolución de problemas, con el trabajo en equipo, con el razonamiento crítico, con el aprendizaje autónomo y con la comunicación oral y escrita en sus dos lenguas vehiculares y en lengua/s extranjera/s.

El proyecto tiene, absolutamente, vocación interdisciplinaria, puesto que se parte de contenidos y contextos propios de diferentes materias. Además, se establece una línea bidireccional entre las materias y el proyecto: el proyecto bebe de las materias y los objetivos y procedimientos inherentes al proyecto repercuten de forma directa en los aprendizajes de las materias. Si hubiéramos de destacar una de las competencias trabajadas sería, quizá, la de **aprender a aprender**, porque el alumnado planifica aquello que hay que hacer y el cómo hay que hacerlo; aprenden también a reconducir la situación si así se requiere en función del resultado que se va obteniendo.

No obstante, queremos insistir que éste es el primer año en el cual planteamos el proyecto para todos los cursos de la ESO por entero, y hay de reconocer que no son pocas las dificultades que vamos observando, aunque ya contábamos con ello. Era de prever que la secuenciación inicial de procedimientos y de competencias a obtener en los diferentes cursos, en relación a los intereses y necesidades de las diferentes mate-

EXPERIENCIAS

rias, no podría ser exacta, y así se está comprobando. El proyecto está vivo y sabemos que habrán de pasar algunos cursos hasta que tome cuerpo y se creen las sinergias bidireccionales adecuadas que comentábamos anteriormente.

LA DINÁMICA DEL PROYECTO

Se elaboraron unas tablas por cursos que contenían la especificación de las actividades concretas, entre 12 y 15, a desarrollar en cada uno de los niveles. Cada actividad incide sobre una o múltiples competencias, y a su vez estas competencias –a menudo definidas de forma demasiado amplia o laxa- se dividen en subcompetencias (Caturla et al, 2009). Por último, se especifican los indicadores evaluables, que son aquellas habilidades obtenidas a partir de la actividad que posteriormente o a lo largo del proceso se podrán evaluar. En este punto queremos incidir en una idea que consideramos básica: todo aquello que no se evalúa pierde todo el sentido pedagógico. Entendemos evaluación no en sentido sumativo-finalista, sino como herramienta clave para valorar el proceso de aprendizaje, reconducir procedimientos si es necesario, ponderar los objetivos, entender y ser consciente del propio proceso de aprendizaje.

En el cuadro inferior vemos un ejemplo concreto, centrado en el diseño experimental, cuya actividad asociada se realiza, con matices diferentes, tanto en 3º de ESO como en la materia Proyecto de Investigación de 4ª de ESO:

Para cada actividad a llevar a cabo con el alumnado se dispone de una ficha que indica todos los pasos a seguir a nivel procedimental, la duración –una, dos horas-, cómo se organiza –si es individual, por parejas, en grupos cooperativos- y el material y la infraestructura necesarios para su desarrollo. También se añade una segunda ficha, ésta de evaluación, en la cual se explicitan los indicadores evaluables y se pide una autoevaluación, una evaluación del resto del grupo o de la pareja, y una evaluación del profesor. En muchos casos, hay documentos anexos que completan el material adecuado para cada actividad.

CONCLUSIONES

El proyecto de implementación de competencias basado en la secuenciación de procedimientos de investigación utilizando el método científico, permite abordar multitud de situaciones de aprendizaje que sitúan al alumnado como protagonista del proceso de aprendizaje, y también

como principal actor. El profesor tiene un importante y activo papel acompañando, guiando, orientando y reorientando, motivando, evaluando. El método científico otorga fiabilidad, incide en el rigor y la auto exigencia, en la autonomía personal, y además tiene carácter universal: es válido aquí y en cualquier sitio. Permite la interacción bidireccional con las materias clásicas (matemáticas, naturales, sociales, lenguas), que se benefician de los procedimientos que se aprenden en Investigando. Pero aún queda mucho camino por hacer para perfilar mejor la adecuación de las actividades a la demanda de las materias. Esta metodología permite utilizar contextos próximos al alumno, situaciones-problema que pueden tener una relevancia personal, familiar o social significativa para ellos, lo cual siempre repercute positivamente en el interés y motivación por aprender. Al fin y al cabo, es lo que se pretende.

PARA SABER MÁS

CASTELLÓ, M., LIESA, E.: *Búsqueda y comprensión de la información a partir de un texto escrito, ¿para qué?* Aula de innovación educativa, núm. 138, 2005. Pág. 10-13.

CATURLA, E. et al: *El treball per competències a l'ESO*. Papers de Pedagogia Ignasiana, núm. 15. Ed. Barcanova y Fundació Jesuïtes Educació, Barcelona, 2009

MANUEL, J. de: *Quina biologia ens cal, al batxillerat?* Treballs de la Societat Catalana de Biologia. Núm.57, Barcelona, 2006.

MONEREO, C., POZO, J. I (coord.): *Monográfico sobre competencias básicas. Cuadernos de Pedagogía*, núm. 370, 2007

SÁENZ, A. et al: *Sigues estratègic: pensa i decideix!*. *Estratègies d'ensenyament-aprenentatge per a la Secundària (ESO-BATX) de les Escoles de JE*. Papers de Pedagogia Ignasiana, núm. 11. Ed. Barcanova y Fundació Jesuïtes Educació. Barcelona 2005

PORTA 22. Espai de Barcelona Activa, de l'Ajuntament de Barcelona per a l'orientació professional i vocacional. <http://www.porta22.com/porta22/cat/noves-ocupacions/index.jsp>

Proyecto Alfin-EEES. *Habilidades y competencias de gestión de la información para aprender a aprender* en el Marco del Espacio Europeo de Enseñanza Superior. Ministerio de Educación y Ciencia. <http://www.mariapinto.es/alfinees/>

ZARAGOZA, J.Mª., *El projecte de recerca. Centre de Recursos Pedagògics VI*. Departament d'Educació. Generalitat de Catalunya.

Una investigación de libro. Cómo hacer un trabajo original, bien documentado y respetuoso con los derechos de autor. <http://www.esdelibro.es>

<http://www.porta22.com/porta22/cat/noves-ocupacions/index.jsp>

ACTIVIDAD DE...	COMPETENCIAS Y SUBCOMPETENCIAS	INDICADORES EVALUABLES
DISEÑO EXPERIMENTAL	COMPETENCIA en el conocimiento y la interacción con el mundo físico -Desarrollo y aplicación del pensamiento científico-técnico	-Plantearse preguntas. -Observar directa e indirectamente la realidad -Diseñar procesos para recoger evidencias y obtener resultados -Analizar críticamente los resultados obtenidos
	-Interpretación de la información de que se dispone	-Saber extraer los datos relevantes para resolver un problema concreto -Identificar correctamente el contexto de una situación-problema -Plantear hipótesis verosímiles y adecuadas -Identificar las variables que entran en juego en una situación-problema planteada
	-Valoración del conocimiento científico	-Interpretar textos científicos de fuentes diferentes
	-Autonomía y creatividad al afrontar situaciones-problema diversas	-Utilizar el lenguaje científico con precisión -Distinguir y clarificar las conclusiones obtenidas -Interpretar correctamente, en base a conceptos, principios y leyes adecuadas, y comparar con fenómenos conocidos similares-
	-Argumentación a partir de los análisis hechos y de las	-Comunicar de forma clara y razonada el método seguido