



Aprendiendo en profundidad en el ámbito de las Ciencias Naturales

Learning in depth in the Natural Sciences area

Juan Carlos Rivadulla-López*, Xacobe Agreda Casal*, Marisol Rodríguez Correa**

*Universidade da Coruña, **Universidad Inter. de La Rioja

Resumen

El “Aprendizaje en Profundidad” es una metodología innovadora que está aportando avances y beneficios tanto en el comportamiento del alumnado como en el del profesorado. Con este trabajo se pretende averiguar cómo afecta esa metodología en las aulas de Educación Primaria, tomando como hilo conductor el ámbito de las Ciencias Naturales, y más concretamente, la temática de la nutrición humana. Participaron 15 maestros de Primaria y los datos se recogieron mediante un cuestionario. Los resultados muestran que el profesorado considera que es una buena metodología para trabajar en sus aulas y que, concretamente, aporta beneficios para enseñar la nutrición humana.

Palabras clave: Aprendizaje en profundidad, Educación Primaria, profesorado, nutrición.

Abstract

“Learning in depth” is an innovative methodology that is providing advances and benefits in the behavior of both students and faculty. This paper aims to find out how this methodology affects primary education classrooms, taking as a guideline the field of Natural Sciences, and more specifically, the theme of human nutrition. Fifteen Primary teachers participated and the data was collected through a questionnaire. The results show that teachers consider it a good methodology to work in their classrooms and that, in particular, provides benefits to teach human nutrition.

Keywords: Learning in depth, Primary Education, teachers, nutrition.

Introducción

La metodología “Aprendizaje en Profundidad” es una herramienta de carácter innovador que ha comenzado a instaurarse en diversos colegios de nuestro país, y que está ofreciendo y aportando numerosos avances y beneficios tanto en el comportamiento del alumnado como en el del profesorado (Egan y Judson, 2013). Esta metodología comenzó a utilizarse en Chicago, a través del profesor Kieran Egan, que cree firmemente que es necesario un cambio en la metodología educativa que se está utilizando en la actualidad en los centros escolares de Educación Primaria.

Esta metodología consiste en la asignación de una o varias temáticas al alumnado, elegidas por ellos mismos, en el momento de iniciar su etapa en la Educación Primaria. Estas temáticas tendrían un carácter general, y su estudio o trabajo abarcarían desde los 6 años de edad hasta los 12 años, comprendiendo así toda la etapa de Educación Primaria. Al inicio del curso se celebraría una

pequeña graduación y se procedería a la elección de la temática dejando al alumnado escoger el tema más acorde a sus intereses o motivaciones. Una vez elegido el tema, se explicaría a los niños y niñas que tienen total libertad a la hora de trabajarlo, es decir, pueden incorporar todo tipo de material siempre y cuando sea elaborado por ellos mismos. El proyecto en sí tendría una libertad total en cuanto a formato y características, siendo únicamente obligatorias una serie de tutorías con el profesor a cargo del curso para evaluar el desarrollo del proyecto. Lo fundamental en este tipo de metodología, es que son los propios niños y niñas los que de forma completamente autónoma, dan rienda suelta a su creatividad y elaboran materiales, recursos y propuestas a partir de lo que ellos conocen en relación a ese tema (Egan, 2010). Al final, lo que se trataría de conseguir es que el alumnado tuviese un nivel de conocimientos igual o superior al de los profesionales que trabajan en relación a esa temática (Fullan y Langworthy, 2014).

Con el fin de averiguar cómo afecta la metodología de aprendizaje en profundidad en las aulas de Educación Primaria y teniendo como centro de trabajo e hilo conductor de la investigación, el ámbito de las Ciencias Naturales, se decidió trabajar con la temática de la nutrición humana. Este tópico científico se escogió porque los currículos de Ciencias en general, y el de Educación Primaria en particular (Decreto, 2014), plantean su estudio y su aprendizaje de forma progresiva a lo largo de la educación obligatoria, es decir, con un nivel de profundidad creciente (Sanmartí, 2002; Rivadulla López, García Barros, y Martínez Losada, 2015). Además, numerosos estudios indican que el alumnado suele mostrar grandes dudas sobre este tópico (Carvalho, Silva, Lima, y Coquet, 2004; Rowlands, 2004; Cakici, 2005; Núñez, Mazzitelli, y Vázquez, 2007; Banet y López, 2010; García Barros, Martínez Losada, y Garrido, 2011), ya que aunque desde pequeños/as, niños y niñas son conscientes de la necesidad de los alimentos para vivir, para crecer..., tienen muchas y variadas explicaciones sobre la digestión, la respiración,... (Banet, 2001), estos suelen mostrar muchas carencias educativas en cuanto a estos temas. Así, de acuerdo con Reiss y Tunnicliffe (2001), los niños de Educación Primaria no suelen reconocer los sistemas que intervienen en la nutrición humana; solo identifican algunos órganos, siendo los más conocidos los correspondientes al sistema digestivo y respiratorio. Al mismo tiempo, carecen de un

modelo que medie las relaciones entre esos sistemas. Por ello, es necesario entonces introducir un modelo o un tipo de metodología que intente explicar los trazos definitorios de esas relaciones a través de un trabajo en profundidad sobre el tema. Es por ello por lo que se pretende introducir este tipo de metodología en el ámbito de la Educación Primaria, para intentar solventar diferentes carencias o problemáticas asociadas a la comprensión de relaciones o conceptos e intentar visibilizar y observar la evolución de las ideas y pensamientos de los niños en relación a diferentes temas.

En concreto, a través de este trabajo pretendemos conocer las principales aportaciones y dificultades con las que se ha encontrado el profesorado de Educación Primaria que ha implementado la metodología de aprendizaje en profundidad en las clases de Ciencias Naturales.

Método

Teniendo en cuenta la finalidad del estudio se optó por un enfoque metodológico cuantitativo, mediante un cuestionario.

A los participantes se les indica que el cuestionario que van a cumplimentar va a formar parte de una investigación y, para ello, se les pide su consentimiento, garantizándoles la confidencialidad de los datos aportados.

Participantes

En este estudio han participado 15 maestros de Educación Primaria de distintos centros del noroeste de España.

Los requisitos que se exigieron para participar fueron que los docentes hayan experimentado en el aula algún tipo de metodología innovadora, más concretamente, que hayan trabajado el “aprendizaje en profundidad”. Además, se pedía que los docentes tuviesen una experiencia suficiente en el campo de las Ciencias Naturales. Así, debían de estar ejerciendo la docencia con carácter continuo y prolongado, ya que los sujetos que únicamente están de forma temporal, no tendrían la posibilidad de aplicar este tipo de metodología en el aula debido a que requiere de un tiempo prolongado durante toda la etapa de Educación Primaria.

Instrumentos o Materiales

El instrumento elegido para la recogida de datos es un cuestionario, el cual recoge de forma organizada los indicadores de las variables implicadas en el objetivo de una encuesta (Casas, Repullo y Donado, 2003).

El cuestionario consta de preguntas cerradas y abiertas. Las preguntas cerradas se emplean para tratar de concretar las variables sobre las que se quiere investigar y organizar la información que se quiere obtener de los individuos, ya que son herramientas características y de gran utilidad ya que consiguen obtener no solo una información muy concreta sino que también dan respuesta a preguntas específicas sobre las variables (Arias, 2006). En concreto, estas preguntas irán destinadas a la obtención de información concreta sobre el conocimiento de la metodología “Aprendizaje en

Profundidad” y de la existencia o no de beneficios sobre los alumnos y profesorado.

Por otro lado, se incluirá la posibilidad de que el participante pueda elaborar respuestas en base a sucesos característicos o de importancia a través de una serie de preguntas abiertas, que estarán directamente relacionadas con las anteriores. Estas preguntas, pondrán en juego la posibilidad de que los docentes entrevistados puedan ampliar su campo y les resulte más sencillo el poder responder abiertamente incluyendo experiencias o ejemplos concretos, como aportaciones en relación a maquetas, o soluciones frente a las dificultades encontradas a la hora de aplicar dicha metodología en el aula. La principal ventaja de las preguntas abiertas versa sobre la posibilidad que tienen los participantes de expresarse de forma libre en relación a una temática y de poder completar la información aproximando sucesos o ejemplos reales y característicos que hayan experimentado (Malhotra, 2004).

Procedimiento

La recogida de datos se desarrolló durante el curso académico 2015-2016 y las respuestas se analizaron de forma directa, agrupándose las mismas en categorías en función de su similitud.

Resultados

En relación a las preguntas cerradas sobre la metodología de “aprendizaje en profundidad” (figura 1), la mayoría del profesorado entrevistado indica que conoce la metodología del trabajo en profundidad (9 profesores en la Pregunta 1), que le parece útil (12 profesores en la Pregunta 2), aunque no creen que sea una metodología común en los centros escolares (9 en la Pregunta 3). En cuanto a su aplicación en el aula, solo 8 profesores la utilizaron (Pregunta 4) y a la mayoría se le ha presentado alguna dificultad a la hora de realizarlo (10 profesores en la Pregunta 5). En cuanto a la actitud de los centros escolares respecto a la utilización e introducción de la metodología en las aulas, casi la totalidad de los sujetos entrevistados afirman que siempre han tenido una actitud positiva y favorable por parte del centro escolar para poder emplear esta metodología (13 profesores en la Pregunta 6). En términos de implicación docente, todos los profesores y profesoras entrevistados salvo uno creen firmemente que es necesaria una alta participación e implicación en el aula por parte del profesorado para poder llevar a cabo esta metodología (14 profesores en la Pregunta 7). Por último, en cuanto al efecto que provoca la metodología en la actitud tanto del profesorado como del alumnado, existen pequeñas diferencias atendiendo a los resultados obtenidos. Por un lado, 14 de los 15 profesores entrevistados afirman contundentemente que la metodología sí causa un gran impacto en el comportamiento y actitud del alumnado, siendo ésta mucho más favorable para el trabajo en el aula. Por otro lado, en cuanto a la actitud del profesorado, los resultados indican que 11 de los sujetos entrevistados creen que la metodología afecta de alguna forma al

comportamiento, actitud y modo de impartir las clases del profesorado.

En relación a las preguntas cerradas correspondientes al ámbito de las Ciencias Naturales, y más concretamente, al campo de la nutrición humana (figura 10), una buena parte del profesorado entrevistado afirma que la metodología “aprendizaje en profundidad” resulta de gran utilidad para el trabajo y enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación Primaria (10 profesores en la Pregunta 1). Más concretamente, 9 de los sujetos creen que facilita la comprensión del concepto de nutrición (Pregunta 11), 11 de ellos, que resulta útil para distinguir los conceptos de nutrición y alimentación (Pregunta 12) y 9 que resulta una herramienta útil para poder llegar a comprender las relaciones existentes entre los diferentes sistemas del cuerpo humano (Pregunta 13). En segundo lugar, una buena parte del profesorado entrevistado reconoce que la metodología es ser de gran ayuda a la hora de desarrollar una dieta saludable en el aula (10 profesores en la Pregunta 14) y que beneficia en gran manera al alumnado a la hora de establecer relaciones entre los diferentes tipos de nutrientes existentes (10 profesores en la Pregunta 15). Por último, casi el 100% de los sujetos sometidos a la entrevista afirma rotundamente que el empleo de la metodología “aprendizaje en profundidad” resulta un cambio muy positivo teniendo en cuenta la información dada en el currículum sobre la nutrición humana (14 profesores en la Pregunta 16), que resulta un elemento facilitador a la hora de crear hábitos saludables en el entorno próximo del alumnado (12 profesores en la Pregunta 17) y que existe la posibilidad de obtener resultados visibles y observables a través de maquetas o materiales relacionados con la nutrición humana (10 profesores en la Pregunta 18).

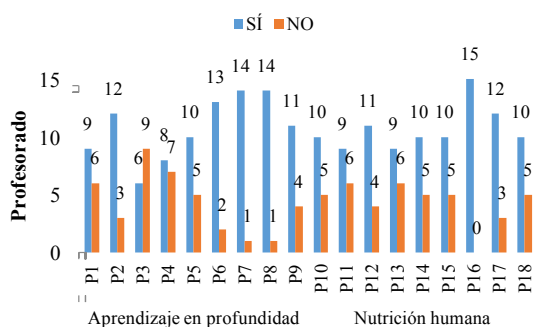


Figura 1. Resultados de las preguntas cerradas

Una vez analizada la información referida al apartado de preguntas cerradas, se analiza la información obtenida sobre las preguntas de carácter abierto. En primer lugar, se muestra una pequeña comparativa de dos representaciones gráficas (figura 2) sobre el apartado de la metodología, y más concretamente, a cómo afecta el “Trabajo en profundidad” en la actitud de los profesores y de los escolares, es decir, si conlleva un cambio positivo o un cambio negativo (Preguntas 8 y 9). Así, la mayoría del profesorado (14) considera que esta metodología resulta un cambio favorable y conlleva una modificación positiva en la actitud de los escolares a la hora de participar en las actividades del aula y en

relación también a su motivación personal, mientras que solo uno lo considera negativo. Y por otro lado, 13 profesores consideran que esta metodología conlleva un cambio positivo en relación a la propia actitud de los docentes, aumentando su motivación a la hora de desarrollar las actividades, y solo 2 lo consideran negativo.

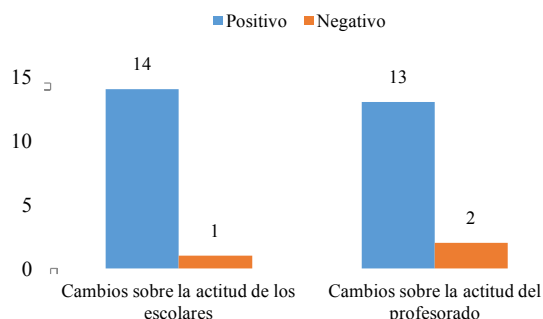


Figura 2. Profesores que se refieren positiva o negativamente al cambio de actitud de los escolares y el profesorado

En segundo lugar, y como previamente se ha comentado, se analizarán los datos obtenidos a través de las preguntas abiertas formuladas a diferentes docentes en activo. Así, en relación a las respuestas de los profesores sobre la metodología “aprendizaje en profundidad”, se puede observar que de los 15 sujetos entrevistados, se han obtenido 31 respuestas positivas y 12 negativas en el apartado de preguntas abiertas (tabla 1). Del total de respuestas positivas, 15 de ellas hacen referencia a una mejora del ambiente en el aula gracias a la utilización de esa metodología (Pregunta 4). Otras 6, se refieren a una facilitación a la hora de realizar o plantear diversas actividades dentro del aula (Pregunta 5). Y las 10 últimas, se corresponden con las respuestas de los sujetos entrevistados que afirman que la metodología les ha resultado útil tanto a su grupo clase, como a ellos mismos como figura docente (Preguntas 8 y 9). En cuanto a las respuestas negativas, la mitad de ellas se refieren a profesores que han dado respuestas referidas a una utilidad casi inexistente o muy escasa en el aula. La otra mitad, hace referencia a una ausencia de cambios significativos dentro del aula mediante el uso de dicha metodología.

Tabla 1.

Resultados de las respuestas abiertas en relación al aprendizaje en profundidad

	Categorías	Respuestas	Sujetos
Positivo	Resultó útil a mis alumnos	10	
	Facilitó la realización de las actividades	6	31
	Mejoró el ambiente del aula	15	15
Negativo	No me resultó demasiado útil	6	
	No produjo cambios en el aula	6	12

En relación a las respuestas aportadas por los docentes entrevistados sobre el tópico de la nutrición, se puede

observar que de los 15 sujetos entrevistados se han obtenido 35 respuestas positivas y 8 de carácter negativo (Tabla 2). De la totalidad de respuestas positivas, 10 hacen referencia a una modificación y a una utilidad para los alumnos en relación a la creación de una dieta saludable (Pregunta 5). En términos de contraste con el currículum, 6 de las respuestas afirman la existencia de un cambio positivo en relación a la información aportada por el currículum. Y las 11 restantes, se refieren a la existencia de la posibilidad de obtener material visible y observable en el aula, correspondiente a la temática de la nutrición. Por otro lado, y tomando como referencia las respuestas negativas aportadas por los docentes entrevistados, es preciso comentar que la mitad son referidas a la escasa utilidad en el aula para trabajar la temática de la nutrición, y la otra mitad, comparte la opinión de los profesores y profesoras sujetos a la entrevista que afirman que en términos de nutrición, la metodología no ha aportado aspectos o ideas novedosas.

Tabla 2.

Resultados de las respuestas abiertas en relación a la nutrición humana

	Categorías	Respuestas	Sujetos
Positivo	Resultó útil a mis alumnos	10	
	Resultó un cambio positivo en relación al currículum	6	27
	Ofreció la posibilidad de material observable	11	15
Negativo	No me resultó demasiado útil	4	
	No aportó aspectos demasiado novedosos al aula	4	8

Conclusiones

La metodología “aprendizaje en profundidad” es una herramienta de carácter innovador que está comenzando a implantarse en numerosos centros de España y más concretamente en Galicia. El principal motivo de la realización de esta investigación en relación a dicha metodología recae sobre la necesidad de extraer información sobre su utilidad y puesta en práctica en las aulas de Educación Primaria, y sobre todo, de los efectos, cambios y modificaciones que genera sobre el comportamiento, no sólo del alumnado, sino también del profesorado y de su nivel de implicación y participación en las aulas y en el desarrollo de las actividades. Así, de este trabajo podemos extraer una serie de conclusiones que nos permiten situarnos con mayor conocimiento esta metodología, las cuales se detallan a continuación.

Este tipo de metodología tiene un buen nivel de implantación y conocimiento por parte del profesorado, el cual encuentra que el aprendizaje en profundidad es útil, práctico y novedoso para poder trabajar con él dentro de las aulas. Además, la mayor parte de las respuestas obtenidas en relación a la actitud respecto a esta metodología han sido positivas. Este hecho vislumbra la posibilidad de poder educar a nuestros alumnos y alumnas empleando herramientas novedosas, pero a la vez también productivas de cara al aprendizaje, ya que el profesorado aporta su apoyo a aquellas

cuestiones que de verdad son favorables o beneficiosas no sólo para el desarrollo de los alumnos y alumnas en el sentido psíquico, sino también desde una perspectiva emocional y creativa.

En segundo lugar, una gran parte de los sujetos entrevistados confirman que el “aprendizaje en profundidad” influye en el carácter del alumnado en cuanto a comportamiento, participación y motivación, ya que consigue que los alumnos y alumnas sientan un mayor deseo de participar en las actividades propuestas en el aula y tengan un comportamiento mucho más respetuoso y crítico, mejorando así enormemente el clima del aula. Por otro lado, mejora también la perspectiva docente en cuanto a comportamiento y actitud se refiere, ya que una gran parte de los sujetos afirma haber sufrido una modificación personal en cuanto a participación e implicación en las actividades realizadas, siendo ahora, después de aplicar dicha metodología en el aula, unos docentes con un perfil mucho más amplio y completo, pudiendo trabajar de formas muy diversas y teniendo siempre presente que lo novedoso o innovador trae consigo muchos beneficios, pero para ello es necesaria una predisposición y un comportamiento respetuoso y abierto.

Por último, comentar también, que esta metodología tiene cabida en el ámbito de las Ciencias Naturales, ya que así lo confirman los resultados. La gran mayoría de los docentes entrevistados, aportan respuestas de carácter positivo y esperanzador en cuanto a la implantación de dicha metodología en el campo de las Ciencias, y más concretamente, sobre la temática de la nutrición humana. Conceptos como la nutrición, alimentación, nutrientes, alimentos, o incluso la relación entre los diferentes sistemas del cuerpo humano, no son ya una barrera insalvable para los alumnos y alumnas, sino que a través del “aprendizaje en profundidad”, se consigue facilitar su comprensión e interiorización. También, se han obtenido respuestas que facilitan información en cuanto a los beneficios de la metodología a la hora de enseñar una dieta saludable, y con respecto a ello, es necesario comentar que existe una diferencia de opiniones, ya que el 50% de las respuestas son positivas y el otro 50% negativas, no dejando claro de esta forma si resultaría una herramienta útil o no para ello. No obstante, si existe una clara afirmación por parte de los sujetos en cuanto a la posibilidad de obtener material observable o visible a través de esta metodología. La gran mayoría de las respuestas dejan entrever que sí sería posible la realización o el desarrollo de maquetas, o modelos anatómicos relacionados con la nutrición a través del “aprendizaje en profundidad”, siendo esto una puerta abierta de cara al aumento de la participación y motivación del alumnado, e incluso, de la mejora de sus conocimientos, ya que numerosos expertos afirman, que los niños y niñas comprenden mejor un concepto o una relación entre varios conceptos si son ellos los que elaboran el material y se encargan de su diseño y construcción, lo que nos debería hacer reflexionar sobre el método tan sumamente tradicional que existe hoy día en numerosas escuelas de nuestro país.

Teniendo en cuenta estas conclusiones, podemos afirmar que la enseñanza de un tópico científico como es la nutrición adolece de una serie de mejoras. En este caso, todos los docentes entrevistados han afirmado que esta metodología permite trabajar la nutrición de una forma unificada, tratando todos los sistemas en relación a la misma de forma global y no de forma independiente, facilitando de esta manera la comprensión del concepto de nutrición en las mentes de sus alumnos y alumnas. Además, esta metodología permitió que su alumnado aprenda de forma correcta que el ser humano, no sólo se reproduce y se relaciona con otros seres vivos, sino que también se alimenta y se nutre, interviniendo en este último proceso una serie de sistemas que están todos relacionados entre sí.

Referencias

- Arias, F.G. (2006). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. Caracas: Episteme.
- Banet, E. (2001). *Los procesos de nutrición humana*. Madrid: Síntesis.
- Banet, E., y López, C. (2010). ¿Cómo mejorar el desayuno de los escolares de Educación Primaria? *Investigación en la Escuela*, 71, 63-83. http://investigacionenlaescuela.es/articulos/71/R71_6.pdf
- Cakici, Y. (2005). Exploring Turkish upper primary level pupils' understanding of digestion. *International Journal of Science Education*, 27(1), 79-100. <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0950069032000052036#.VZ0ptfntlBc>
- Carvalho, G. S., Silva, R., Lima, N., y Coquet, E. (2004). Portuguese Primary School children's conceptions about digestion: identification of learning obstacles. *International Journal of Science Education*, 26(9), 1111-1130. <http://www.journalsonline.tandf.co.uk/media/3pvxje0m5kckvg893t33/contributions/1/n/t/g/1ntgfy119nfr3kj3.pdf>
- Casas J., Repullo, J.R. y Donado, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención Primaria*, 31(8), 527-38. <http://external.doyma.es/pdf/27/27v31n08a13047738pdf001.pdf>
- Decreto 105/2014, do 4 de setembro, polo que se establece o currículo da Educación Primaria para a Comunidade Autónoma de Galicia. *Diario Oficial de Galicia*, 171, 37406-38087.
- Egan, K. (2010). *Learning in Depth. A Simple Innovation that can transform schooling*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Egan, K. y Judson, J. (2013). Adaptándose a nuevas formas de enseñanza dentro del programa “Aprender en Profundidad”. *Praxis Educativa*, 17(1), 13-23.
- Fullan, M. y Langworthy, M. (2014). *Una rica veta. Cómo las nuevas pedagogías logran el aprendizaje en profundidad*. London: Pearson.
- García Barros, S., Martínez Losada, C., y Garrido, M. (2011). What do Children Aged Four to Seven Know about the Digestive System and the Respiratory System of the Human Being and of Other Animals? *International Journal of Science Education*, 33(15), 2095-2122. <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500693.2010.541528#.VZ0q8fntlBc>
- Malhorta, N. (2004). *Investigación de mercados*. México: Pearson Educación.
- Núñez, G., Mazzitelli, C., y Vázquez, S. (2007). ¿Qué saben nuestros alumnos sobre alimentación y nutrición? *Revista Iberoamericana de Educación*, 43(5), 1-8. <http://www.rieoei.org/1758.htm>
- Reiss, M.J. y Tunnicliffe, S. (2001). Student's understandings of human organs and organ systems. *Research in Science Education*, 31(3), 383-399.
- Rivadulla López, J., García Barros, S., y Martínez Losada, C. (2015). Contenidos y habilidades incluidas en cuestiones de evaluación sobre nutrición humana. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, extra(6).
- Rowlands, M. (2004). What do children think happens to the food they eat? *Journal of Biological Education*, 38(4), 167-171. <http://eric.ed.gov/?id=EJ939789>
- Sanmartí, N. (2002). *Didáctica de las Ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Madrid: Síntesis Educación.