¿Qué hay de la calculadora en la legislación educativa?

Eva García Cabañas
M.ª Cristina Naya Riveiro
María Sotos Serrano

SUMA+ núm. 99
pp. 83-90
Artículo solicitado por *Suma* en noviembre de 2021 y aceptado en enero de 2022

Desde hace varios años, la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas (FESPM) constituyó un equipo de trabajo para promover el uso de la calculadora en Educación Primaria (E. P.) y Educación Infantil con la División Educativa CASIO España. Este grupo de trabajo se enmarcó en el seminario *La calculadora como recurso didáctico en Educación Primaria* que concluyó el pasado noviembre del año 2021, pero su labor sigue totalmente activa, prueba de ello son los numerosos trabajos que se vienen publicando en esta sección.

Además de las experiencias de aula que se realizan y publican, promocionando los diferentes usos de la calculadora en estas etapas educativas, y los cursos de formación que se ofrecen[1], se propuso también como objetivo del grupo realizar un análisis sobre el papel que juega la calculadora en la legislación educativa de las distintas comunidades y ciudades autónomas. Fruto de este trabajo es la publicación que se presenta.

Marco nacional educativo

La Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), aprobada en 2013, modifica la Ley Orgánica de Educación (LOE) del año 2006, no la deroga, por lo que actualmente conviven ambas leyes. Esta ley regula el sistema educativo y establece las competencias educativas que ejerce el Gobierno y el reparto de estas en el diseño del currículum básico de E. P.

Así, en el ordenamiento jurídico vigente, en relación con el currículo de E. P., la presencia de la calculadora es un hecho relativamente generalizado. A nivel estatal, aparece en el Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la E. P. y en el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la E. P. Concretamente, en el Real Decreto 1513/2006 se recoge en el Anexo II en la descripción

del área de Matemáticas, por primera vez, en la parte *Contribución del área al desarrollo de las competencias básicas:* «[…] En menor escala, la iniciación al uso de calculadoras y de herramientas tecnológicas para facilitar la comprensión de contenidos matemáticos, está también unida al desarrollo de la competencia digital» (p. 82). Cuando se describen los contenidos se expone su uso desde el primer ciclo a través de su familiarización para la generación de series, composición y descomposición de números y en la resolución de problemas de la vida cotidiana, decidiendo sobre la conveniencia de usarla en función de la complejidad de los cálculos. También aparece en la parte de criterios de evaluación, en tercer ciclo, para comprobar la capacidad de operar con números y el conocimiento sobre la jerarquía de operaciones.

En el Real Decreto 126/2014 se recoge, en el Anexo I de Asignaturas troncales en la descripción de Matemáticas, como sigue:

1. Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas. Estándares de aprendizaje evaluables.
   — 12.2. Se inicia en la utilización de la calculadora para la realización de cálculos numéricos, para aprender y para resolver problemas.
2. Bloque 2. Números. Contenido.
   — Utilización de la calculadora.
3. Bloque 2. Números. Criterio de evaluación.
   — 4. Utilizar las propiedades de las operaciones, las estrategias personales y los diferentes procedimientos que se usan según la naturaleza del cálculo que se ha de realizar (algoritmos escritos, cálculo mental, tanteo, estimación, calculadora).
   — 6. Operar con los números teniendo en cuenta la jerarquía de las operaciones, aplicando las propiedades de las mismas, las estrategias personales y los diferentes procedimientos que se utilizan según la naturaleza del cálculo que se ha de realizar (algoritmos escritos, cálculo mental, tanteo, estimación, calculadora), usando el más adecuado.

Análisis: desde el marco educativo nacional al autonómico

A partir de dicha legislación nacional, también las comunidades y ciudades autónomas mencionan la calculadora en los decretos que regulan los respectivos currículos de E. P.

No obstante, lo primero que conviene señalar es que dicho ordenamiento nacional plantea el uso de la calculadora de una manera bastante limitada, como se ha expuesto, ya que solo la menciona en los bloques de contenido *Procesos, métodos y actitudes en matemáticas* y *Números*. En este mismo sentido, los decretos de las comunidades y ciudades autónomas también plantean el uso de la calculadora en esos mismos bloques, aunque la legislación nacional advierte de que su normativa es una propuesta de mínimos y que cada autonomía puede modificar y/o ampliar dichos mínimos. No obstante, veremos que la inmensa mayoría de las administraciones autonómicas no han tenido el atrevimiento de ampliar la propuesta inicial del gobierno nacional. En lugar de eso, en algunos casos se ha reducido la presencia de la calculadora a su mínima expresión.

Si se hace un repaso de todos estos decretos autonómicos con la única intención de observar las menciones al término «calculadora», el panorama que se obtiene es muy heterogéneo como se muestra en el gráfico de barras recogido en la figura 1.

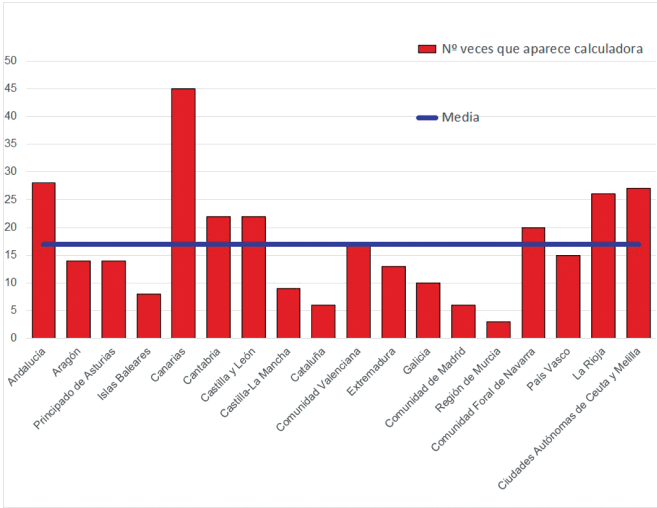

Figura 1. Diagrama de barras que representa el número de veces que aparece el término calculadora en los decretos autonómicos

En este gráfico se representa la media aritmética (la línea azul, 17 veces) y los diferentes valores absolutos, con un máximo de 45 veces en el caso de Canarias y un mínimo de 3 veces en el caso de la Región de Murcia. Esta aproximación estrictamente cuantitativa no tiene por qué reflejar la mayor o menor importancia que se otorga a la calculadora en los diferentes decretos autonómicos, pero sí que muestra las grandes diferencias que puede haber entre unos ordenamientos y otros (al menos en lo que respecta al uso de la calculadora). Por ejemplo, el caso extremo de la Región de Murcia (en cuyo decreto solo aparece 3 veces mencionada la calculadora) sí se corresponde con un planteamiento muy restrictivo del uso de la calculadora (reducido a los dos últimos cursos, 5.º y 6.º, de E. P.), mientras que, en el caso de Cataluña, que le sigue (con solo 6 menciones) el planteamiento es muy diferente, con presencia en todos los cursos de la etapa y con la novedad de figurar en el bloque de contenidos de *Estadística y probabilidad*.

Para poder analizar mejor el papel que la calculadora tiene en el currículo de E. P., hemos analizado cada uno de estos decretos a partir de una serie concreta de variables: la aparición en los planteamientos generales (objetivos y orientaciones metodológicas), la aparición en los diferentes bloques de contenido (*Procesos, métodos y actitudes en matemáticas*; *Números*; *Medida*; *Geometría*; *Estadística y probabilidad*) de cada uno de los seis cursos de E. P., y los usos que se proponen de ella.

En general, los diseños curriculares autonómicos siguen los planteamientos del ordenamiento jurídico nacional, centrando la atención de esta herramienta en el bloque de contenido de *Números* y en el uso de ella como estrategia de cálculo, algo en lo que suelen coincidir todas las comunidades y ciudades autónomas. Pero la primera gran diferencia la encontramos en relación con los principios generales del currículo, que aparece explícitamente recogida esta herramienta en los decretos de las distintas comunidades y ciudades autonómicas tal y como se recogen en la tabla 1.

De hecho, solo en 11 casos se menciona la calculadora al presentar los principios generales del currículo, mientras que en los siete restantes no se hace así. Aunque esto no determina el mayor o menor uso de la calculadora a lo largo de los seis cursos de E. P., sí que refleja la intención de la institución legisladora, ya que en dichos principios generales se suelen formular las líneas fundamentales del currículum y, por tanto, pueden afectar a todos los cursos y a todos los bloques de contenidos. Así, por ejemplo, en los casos en los que no se menciona la calculadora en los principios generales, tampoco aparece luego como criterio de evaluación.

Cuando pasamos a las propuestas de los cinco bloques de contenido, las diferencias también resultan significativas, desde la mención mínima que plantea la Región de Murcia (pese a que en este caso se recoge la calculadora en los principios generales, luego solo figura entre los contenidos del bloque de *Procesos, métodos y actitudes en matemáticas* en los cursos 5.º

	Aparece la calculadora en los principios generales del currículo	
	SÍ	NO
Andalucía	X	
Aragón	X	
Principado de Asturias	X	
Islas Baleares	X	
Canarias	X	
Cantabria		X
Castilla y León	X	
Castilla-La Mancha		X
Cataluña		X
Comunidad Valenciana	X	
Extremadura		X
Galicia		X
Comunidad de Madrid	X	
Región de Murcia	X	
Comunidad Foral de Navarra		X
País Vasco	X	
La Rioja		X
Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla	X	

Tabla 1. Presencia de la calculadora en los principios generales del currrículo de Educación Primaria de cada decreto autonómico

y 6.º), hasta el número máximo que recoge Canarias (con mención expresa en todos los cursos y en tres bloques de contenidos, *Procesos, métodos y actitudes en matemáticas*, *Números* y *Estadística y probabilidad*). A continuación, se presenta la tabla 2 que recoge la aparición de la calculadora en los distintos bloques de contenido por decreto autonómico.

Es muy significativo detenerse en los casos excepcionales de Castilla y León, Canarias y Cataluña. Castilla y León presenta el único decreto que hace una mención expresa de la calculadora en el bloque de contenido de *Medida*, estableciendo en el 5.º curso el estándar de aprendizaje de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la calculadora con contenidos relacionados con la medida. Canarias la incluye en el bloque de contenido de Estadística y probabilidad, en los dos cursos del tercer ciclo (5.º y 6.º). Figura como contenido la utilización de la calculadora y programas informáticos para cálculos y representaciones gráficas, como criterio de evaluación observar y constatar, en situaciones sencillas de juego, que hay sucesos imposibles, seguros y otros más o menos probables; realizar una estimación de la probabilidad de un suceso y comprobar, si procede, la estimación efectuada mediante el cálculo de probabilidades (se quiere comprobar que, en situaciones sencillas de juegos, utilizando fichas, cartas, dados…, el alumnado identifica si un suceso es seguro, imposible, o

	Bloques de contenido				
	Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas	Bloque 2. Números	Bloque 3. Medida	Bloque 4. Geometría	Bloque 5. Estadística y probabilidad
Andalucía	X	X			
Aragón	X	X			
Principado de Asturias	X	X			
Islas Baleares	X	X			
Canarias	X	X			X
Cantabria	X	X			
Castilla y León	X	X	X		
Castilla-La Mancha	X	X			
Cataluña		X			X
Comunidad Valenciana	X	X			
Extremadura	X	X			
Galicia	X	X			
Comunidad de Madrid		X			
Región de Murcia	X				
Comunidad Foral de Navarra	X	X			
País Vasco	X	X			
La Rioja	X	X			
Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla	X	X			

Tabla 2. La calculadora por bloques de contenidos

más o menos probable), hace estimaciones basadas en la experiencia sobre los resultados posibles en contextos en los que interviene el azar, y las comprueba, si procede, mediante la experimentación y el análisis de posibilidades (casos favorables entre casos posibles), realizando los cálculos necesarios con la calculadora. En el caso de Cataluña, también se incluye en el bloque de contenido de *Estadística y probabilidad* del ciclo superior (5.º y 6.º), en el contenido de selección y uso de métodos estadísticos para analizar datos, se especifica el uso de la calculadora y otros recursos digitales para la elaboración de tablas de valores y cálculo de la mediana, la media y su aplicación a la resolución de problemas.

Queda claro que se trata de contenidos en donde el uso de la calculadora resulta pertinente, pero en el resto de las comunidades y ciudades autónomas no se ha considerado así. Podría pensarse que con la mención de las calculadoras en las orientaciones metodológicas generales ya se está permitiendo su uso en todos los casos en que se considere pertinente, pero el hecho de que luego se especifiquen también en los contenidos y criterios de evaluación de cada curso o ciclo, es un claro signo de la importancia que se le otorga, máxime cuando se trata del ordenamiento jurídico de obligado cumplimiento.

Así, también pueden considerarse como casos excepcionales, en sentido inverso los de la Comunidad de Madrid y la Región de Murcia. En ambas comunidades la calculadora solo aparece en uno de los bloques de contenido, limitando así el mínimo de la propuesta del gobierno nacional cuando, en otros asuntos relacionados también con el currículo de E. P., suelen ser estrictas defensoras de lo que el gobierno nacional regula.

Lógicamente, la mayor o menor presencia de la palabra «calculadora» que se presenta en el gráfico de la figura 1 está directamente relacionada con que figure entre los contenidos de más o menos cursos escolares, ya que, en relación con los bloques de contenidos, la tónica dominante es la de limitar el uso de la calculadora a los dos primeros bloques (*Procesos, métodos y actitudes en matemáticas* y *Números*), con las únicas excepciones de Castilla y León (que también lo propone en el bloque de *Medida*) y Canarias y Cataluña (que también lo proponen en el bloque de *Estadística y probabilidad*). Es probable que la limitación a los dos primeros bloques que tiene lugar en la legislación nacional ha limitado propuestas mucho más atrevidas, pese a que los bloques de *Medida* y de *Estadística y probabilidad* presentan numerosas oportunidades para el uso de la calculadora como recurso didáctico, tal y como se ha mostrado en anteriores publicaciones de esta sección.

En relación con los seis cursos de E. P., también se aprecia una cierta dualidad sobre el momento más o menos adecuado para el uso de la calculadora, que estiman los diferentes decretos. Por un lado, hay comunidades y ciudades autónomas que proponen la calculadora en todos los cursos o en casi todos, pero, por otro lado, también nos encontramos con casos en los que parece que la calculadora no tiene sentido en los ciclos inicial y medio (1.º, 2.º, 3.º y 4.º curso), como se muestra en los datos recogidos en la tabla 3.

	Cursos					
	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º
Andalucía	X	X	X	X	X	X
Aragón				X		X
Principado de Asturias				X	X	X
Islas Baleares	X	X	X	X	X	X
Canarias	X	X	X	X	X	X
Cantabria	X	X	X	X	X	X
Castilla y León	X	X	X	X	X	X
Castilla-La Mancha		X	X	X	X	X
Cataluña	X	X	X	X	X	X
Comunidad Valenciana	X	X	X	X	X	X
Extremadura	X				X	X
Galicia			X	X	X	X
Comunidad de Madrid					X	X
Región de Murcia					X	X
Comunidad Foral de Navarra	X	X	X	X	X	X
País Vasco	X	X	X	X	X	X
La Rioja	X	X	X	X	X	X
Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla	X	X	X	X	X	X

Tabla 3. Mención de la calculadora por cursos en los distintos decretos autonómicos

Aragón, Principado de Asturias, Castilla-La Mancha, Galicia, Comunidad de Madrid y Región de Murcia (especialmente estas dos últimas, como ya se señaló antes) parece que no consideran adecuado el uso de la calculadora en las edades más tempranas, enmendando así algunas de las propuestas de estándares internacionales consolidados desde hace décadas (por ejemplo, NCTM, 2000). En el resto de los casos, la calculadora aparece desde el primer curso hasta el sexto, con algunas inexplicables lagunas en el caso de Extremadura.

Conclusiones

De esta inicial y breve descripción del papel de la calculadora en los currículos oficiales de la etapa de E. P. que existen en España, podemos extraer dos grandes conclusiones:

— En relación con los bloques de contenidos, la inmensa mayoría de comunidades y ciudades autónomas han considerado los mínimos propuestos por el gobierno nacional como los máximos a cumplir (o directamente a incumplir, como en el caso de la Comunidad de Madrid y la Región de Murcia).
— En relación con los seis cursos de esta etapa educativa, se presenta un sistema dual, con casos en los que se plantea el uso de la calculadora en todos o casi todos los cursos y otros en donde el planteamiento se restringe casi al último ciclo (5.º y 6.º curso) de E. P.

Otra cuestión muy distinta, y que no entra en el planteamiento de este artículo, es la de la implementación real en las aulas de dichas propuestas legislativas. En nuestra práctica profesional hemos encontrado numerosos casos en donde la calculadora no se utiliza como está establecido, pero no disponemos de datos cuantitativos al respecto. En este sentido, cada docente puede observar su entorno profesional más cercano y aventurar algunas conclusiones sobre esto.

Además, sin considerar bibliografía especializada ni fuentes internacionales de referencia, solo teniendo en cuenta el marco de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, se recoge lo siguiente:

> Necesitamos propiciar las condiciones que permitan el oportuno cambio metodológico, de forma que el alumnado sea un elemento activo en el proceso de aprendizaje. Los alumnos y alumnas actuales han cambiado radicalmente en relación con los de hace una generación. La globalización y el impacto de las nuevas tecnologías hacen que sea distinta su manera de aprender, de comunicarse, de concentrar su atención o de abordar una tarea. (p. 97860)
> La tecnología ha conformado históricamente la educación y la sigue conformando. El aprendizaje personalizado y su universalización como grandes retos de la transformación educativa, así como la satisfacción de los aprendizajes en competencias no cognitivas, la adquisición de actitudes y el aprender haciendo, demandan el uso intensivo de las tecnologías. Conectar con los hábitos y experiencias de las nuevas generaciones exige una revisión en profundidad de la noción de aula y de espacio educativo, solo posible desde una lectura amplia de la función educativa de las nuevas tecnologías. (p. 94865)
> La incorporación generalizada al sistema educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que tendrán en cuenta los principios de diseño para todas las personas y accesibilidad universal, permitirá personalizar la educación y adaptarla a las necesidades y al ritmo de cada alumno o alumna. Por una parte, servirá para el refuerzo y apoyo en los casos de bajo rendimiento y, por otra, permitirá expandir sin limitaciones los conocimientos transmitidos en el aula. Los alumnos y alumnas con motivación podrán así acceder, de acuerdo con su capacidad, a los recursos educativos que ofrecen ya muchas instituciones en los planos nacional e internacional. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación serán una pieza fundamental para producir el cambio metodológico que lleve a conseguir el objetivo de mejora de la calidad educativa. Asimismo, el uso responsable y ordenado de estas nuevas tecnologías por parte de los alumnos y alumnas debe estar presente en todo el sistema educativo. (p. 97865)

Cada uno puede reflexionar y concluir sobre las directrices expuestas sobre el uso que se demanda de las herramientas TIC, y la calculadora es una de ellas, además de ser accesible para la amplia mayoría de nuestro alumnado y no como otras que dependen de un soporte más costoso, como puede ser un móvil, tablet u ordenador, incidiendo en la responsabilidad

que tenemos como docentes que debemos formar a la ciudadanía del futuro.

Referencias bibliográficas

Decreto 24/2014, de 13 de junio, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de La Rioja, Boletín Oficial de La Rioja, n.º 74, 16 de junio de 2014.

Decreto 27/2014, de 5 de junio, que establece el currículo de Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Cantabria, Boletín Oficial de Cantabria, n.º 29, de 13 de junio de 2014.

Decreto 32/2014 de 18 de julio, por el que se establece el currículo de la educación primaria en las Illes Balears, Boletín Oficial de las Islas Baleares, n.º 97, 19 de julio de 2014.

Decreto 54/2014, de 10 de julio de 2014, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, Diario Oficial de Castilla-La Mancha, n.º 132, 11 de julio de 2014.

Decreto Foral 60/2014, de 16 de julio, por el que se establece el currículo de las enseñanzas de Educación Primaria en la Comunidad Foral de Navarra, Boletín Oficial de Navarra, n.º 174, 5 de septiembre de 2014.

Decreto 82/2014, de 28 de agosto, por el que se regula la ordenación y establece el currículo de la Educación Primaria en el Principado de Asturias, Boletín Oficial del Principado de Asturias, n.º 202, 30 de agosto de 2014.

Decreto 89/2014, de 24 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el Currículo de la Educación Primaria, Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, n.º 175, 25 de julio de 2014.

Decreto 89/2014, de 1 de agosto, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Canarias, Boletín Oficial de Canarias, n.º 156, 13 de agosto de 2014.

Decreto 103/2014, de 10 de junio, por el que se establece el currículo de Educación Primaria para la Comunidad Autónoma de Extremadura, Boletín Oficial de Extremadura, n.º 114, 16 de junio de 2014.

Decreto 105/2014, de 4 de septiembre, por el que se establece el currículo de la educación primaria en la Comunidad Autónoma de Galicia. Diario Oficial de Galicia, n.º 171, 9 de septiembre de 2014.

Decreto 108/2014, de 4 de julio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la educación primaria en la Comunitat Valenciana, Diario Oficial de la Comunitat Valenciana, n.º 7311, 7 de julio de 2014.

Decreto 198/2014, de 5 de septiembre, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, Boletín Oficial de la Región de Murcia, n.º 206, 6 de septiembre de 2014.

Decreto 97/2015, de 3 de marzo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, n.º 50, 13 de marzo de 2015.

Decreto 119/2015, de 23 de junio, de ordenación de las enseñanzas de la Educación Primaria en Cataluña, Diario Oficial de la Generalitat de Cataluña, n.º 6900, 26 de junio de 2015.

Decreto 236/2015, de 22 de diciembre, por el que se establece el currículo de Educación Básica y se implanta en la Comunidad Autónoma del País Vasco, Boletín Oficial del País Vasco, n.º 9, 15 de enero de 2016.

Decreto 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León, Boletín Oficial de Castilla y León, n.º 142, 25 de julio de 2016.

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, Boletín Oficial del Estado, n.º 295, 10 de diciembre de 2013, BOE-A-2013-12886.

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, Boletín Oficial del Estado, n.º 106, 4 de mayo de 2006, BOE-A-2006-7899.

National Council of Teachers of Mathematics (2000), *Principles and Standards for School Mathematics,* NCTM, Reston.

Orden de 16 de junio de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación Primaria y se au-

toriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón, Boletín Oficial de Aragón, 20 de junio de 2014.

Orden ECD/686/2014, de 23 de abril, por la que se establece el currículo de la Educación Primaria para el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y deporte y se regula su implantación, así como la evaluación y determinados aspectos organizativos de la etapa, Boletín Oficial del Estado, n.º 106, 1 de mayo de 2014.

Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. Ministerio de Educación y Ciencia, Boletín Oficial del Estado, n.º 293, 8 de diciembre de 2006, BOE-A-2006-21409.

Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículum básico de la Educación Primaria. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Boletín Oficial del Estado, n.º 52, 1 de marzo de 2014, BOE-A-2014-2222.

Eva García Cabañas
CPEIP El Lago de Mendillorri, Pamplona
<egcabanas@gmail.com>

M.ª Cristina Naya Riveiro
Universidade da Coruña
<cristina.naya@udc.gal>

María Sotos Serrano
Universidad de Castilla-La Mancha
<maria.sotos@uclm.es>

1 Para ello se pueden poner en contacto con cualquier autor de esta sección.