

Formación permanente nacional y autonómica del profesorado de matemáticas de educación primaria en España

Alicia MARTÍNEZ-GONZÁLEZ
Alba SANTAMARÍA-HERRERA

Datos de contacto:

Alicia Martínez González
Área de Didáctica de la
Matemática. Departamento de
Didácticas Específicas. Facultad
de Educación. Universidad de
Burgos.
aliciamg@ubu.es

Alba Santamaría Herrera
Área de Didáctica de la
Matemática. Departamento de
Didácticas Específicas. Facultad
de Educación. Universidad de
Burgos.
asherrera@ubu.es

Recibido: 31/03/2023
Aceptado: 05/07/2023

RESUMEN

La formación permanente es un derecho y un deber profesional del profesorado de enseñanzas no universitarias. Se sustenta por el Ministerio de Educación y Formación Profesional en colaboración con las consejerías y departamentos de educación de cada autonomía, centro educativo y centro de formación de profesores. Por un lado, la competencia matemática se considera clave e instrumental y por otro, existe la necesidad de adaptar la docencia a los nuevos tiempos. Este estudio busca una radiografía nacional y autonómica de la formación del profesorado de matemáticas de Educación Primaria. Para ello, realiza un análisis descriptivo-comparativo de la oferta de esta formación anunciada desde los portales web nacional y autonómicos. Se analizan materiales y cursos, soporte digital, competencia digital y redes. La formación en el sentido socioafectivo y en situaciones de aprendizaje en matemáticas, incluidos en el currículo de matemáticas en la Ley Orgánica 3/2020, se encuentran desaparecidos (a excepción de La Rioja). Existen muchas iniciativas nacionales y autonómicas relacionadas con la formación de redes de profesorado, de alumnado, de recursos educativos abiertos libres y de distintos cursos. La oferta educativa autonómica es desigual, estando, principalmente, centradas en el desarrollo de la competencia digital y relegando al resto. Considerando las fortalezas y singularidades de cada comunidad autónoma, se propone la página web ideal de formación permanente de profesorado en matemáticas.

PALABRAS CLAVE: Formación; Permanente; Profesorado; Matemáticas; Desarrollo profesional del profesorado de matemáticas.

Permanent training of mathematics teachers offered from the Autonomous Regions in Spain

ABSTRACT

On the one hand, mathematical competence is considered key and instrumental and on the other, there is a need to adapt teaching to the new times. This study is looking for a national and regional radiography of the training of Primary Education mathematics teachers. It carries out a descriptive-comparative analysis of the offer of this training announced from the national and regional web portals. Materials and courses, digital support, digital competence, and networks are analyzed. Training in the socio-affective sense and in learning situations in mathematics, included in the mathematics curriculum in Organic Law 3/2020, are missing (except for La Rioja). There are many national and regional initiatives related to the network's formations of teachers, students, free open educational resources, and different courses. The regional educational offer is diverse, being mainly focused on the development of digital competence and relegating the rest. Considering the strengths and singularities of each autonomous community, the ideal website for permanent teacher training in mathematics is proposed.

KEYWORDS: Training; Permanent; Professorate; Mathematics; Professional development of mathematics teachers.

1. Introducción

La formación permanente del profesorado es el conjunto de actividades formativas dirigidas a mejorar su preparación científica, técnica, didáctica y profesional. El artículo 102 de la Orden EDU/2886/2011 determina la formación permanente como un derecho y un deber profesional del profesorado de enseñanzas no universitarias. La formación permanente del profesorado se sustenta por el Ministerio de Educación y Formación Profesional en colaboración entre las consejerías y departamentos de educación de cada comunidad autónoma, los centros educativos y los centros de formación de profesores, que se encargan de planificar e impartir la formación a los docentes.

La Recomendación del Consejo de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente de la Unión Europea (DOUE/04/06/2018) establece que los Estados miembros deben "respaldar al personal docente (...) para aumentar las competencias clave de los estudiantes". Determina ocho competencias clave: (i) competencia en lectoescritura, (ii) competencia multilingüe, (iii) competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería, (iv) competencia digital, (v) competencia personal, social y de aprender a aprender, (vi) competencia ciudadana, (vii) competencia emprendedora, (viii) competencia en conciencia y

expresión culturales. Cabe destacar que todas las competencias clave se consideran igualmente importantes, aunque los aprendizajes que tengan carácter instrumental para la adquisición de otras competencias recibirán especial consideración (Ley Orgánica 3/2020 de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación).

Los docentes en activo, antes de ejercer su profesión, han recibido formación en la universidad, pero esta formación en competencia matemática del futuro profesorado de Educación Primaria es heterogénea. Un análisis cuantitativo no experimental de los créditos de los planes de estudios del grado de maestro de Educación Primaria de las universidades españolas revela la falta de consenso en el número mínimo de créditos dedicados a matemáticas y a su didáctica y la casi inexistencia de menciones en matemáticas (Nolla et al., 2021). Alsina (2020) analiza la situación de la matemática y su didáctica en maestros de Educación Infantil y propone una agenda para la acción.

Investigaciones experimentales revelan que un porcentaje significativo de futuros maestros se muestra más inseguro para enseñar matemáticas que otras disciplinas, pero, además, aquellos que presentan creencias más positivas proceden de un bachillerato científico (Alsina & López, 2019). La ansiedad hacia las matemáticas es un factor presente en las actitudes negativas del profesorado condicionando el proceso de enseñanza-aprendizaje y el rendimiento académico del alumnado. La ansiedad estaba presente en ocho de cada diez estudiantes encuestados de primero de magisterio de educación primaria de la universidad de Granada (Sánchez et al., 2011).

El *Libro Blanco de las Matemáticas*, dirigido y coordinado por la Real Sociedad Matemática Española con el apoyo de la Fundación Ramón Areces, muestra una radiografía de la matemática española desde diferentes puntos de vista (Martín de Diego et al., 2020). Dentro de las recomendaciones que enumera, se encuentra la “necesidad de establecer estrategias para conseguir mejoras en el conocimiento matemático inicial de los maestros y maestras de Educación Primaria. En el caso del profesorado de primaria, los autores dicen que debería ser un requisito mínimo el haber cursado Matemáticas en el Bachillerato para acceder al Grado de Maestro/a en Educación Primaria. Para suplir la falta de especialidad de matemáticas o científica en la educación primaria, el libro plantea la figura del docente con formación reforzada en matemáticas, para coordinar y ayudar al resto de docentes en el área de matemáticas” (Martín de Diego et al., 2020).

De las 394 menciones ofertadas en el sistema educativo español para el Grado de maestro en Educación Primaria, sólo 9 están relacionadas con contenidos científicos (representa el 2%), de las cuales 4 hacen referencia a matemáticas y únicamente una universidad oferta la mención en matemáticas exclusivamente para dicho grado (Universidad Autónoma de Barcelona). Por otro lado, un 34% de menciones son en idiomas, un 15% en música y en arte, un 15% en educación física y psicomotricidad y un 4% en TIC (Nolla et al., 2021).

Algunos autores han mostrado la visión sobre la situación de la formación permanente del profesorado de matemáticas en primaria. Concluyen que existe una

insuficiente formación inicial, puesto que la mayoría de los docentes procede de otras especialidades, y que este déficit debería ser cubierto por la formación permanente, pero consideran que ésta se ejerce poco o mal. En 2019 un estudio concluía que esta necesidad de formación permanente se encontraba desatendida o directamente ignorada por las administraciones educativas (García, 2019).

Aunque no existe una extensa literatura sobre la adecuación de la formación permanente del profesorado de matemáticas de Educación Primaria, existen algunas notables excepciones además de las ya mencionadas. En 2019, Badillo y sus colaboradores (pp. 8-15) exponen la situación del profesorado de matemáticas bajo cuatro miradas: la práctica del aula, el conocimiento del profesor, el aprendizaje del profesor y el desarrollo profesional y dominio afectivo. Son muchos los desafíos que plantea la formación continua del profesorado de matemáticas en España para dar respuesta a los cambios de los nuevos currículos competenciales y, en particular, los que se plantean con las 24 propuestas para la mejora de la profesión docente (MEFP, 2022). La radiografía de la situación actual de la formación continua del profesorado de matemáticas en España subraya la falta de planes sistemáticos de formación continua, así como la necesaria cohesión con la formación inicial y la falta de una formación específica que permita orientar una enseñanza interdisciplinar de las matemáticas con otras disciplinas (Barquero, 2023).

Las matemáticas tienen un papel protagonista en la sociedad actual con la emergente denominada cuarta revolución industrial. La formación matemática del futuro profesorado de primaria tiene una relevancia que alcanza al conjunto de la sociedad, dado que este profesorado será el responsable de formar a una ciudadanía competente matemáticamente. La adecuada formación inicial del profesorado en matemáticas y su didáctica y su formación permanente suponen un reto para el conjunto de la sociedad.

Recientemente, el Ministerio de Universidades propuso un “proyecto de orden por la que se establecen los requisitos para la verificación de los planes de estudios conducentes a la obtención de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestra/o en Educación Primaria”. El Comité Español de Matemáticas (CEMat) que agrupa a todas las sociedades científicas y otras entidades académicas y profesionales del ámbito matemático de España, así como muchos de los Departamentos y Áreas de didáctica de la Matemática de las Universidades Españolas, han mostrado su total rechazo. Algunos de los argumentos alegados por la Real Sociedad Matemática Española (RSME, 2023):

- La reducción de la formación para la enseñanza de las matemáticas del futuro profesorado de primaria que choca frontalmente con la importancia reconocida de las matemáticas como aprendizaje de carácter instrumental.
- Ni siquiera los especialistas en primaria tendrían una formación suficiente para enseñar matemáticas, dado que no podría abordarse la enseñanza de los diferentes sentidos que se establecen en el área de matemáticas en el currículo

de la etapa (sentido numérico, de la medida, espacial, algebraico, estocástico y socioafectivo).

- La propuesta formativa diverge notoriamente de las de otros países europeos para la formación inicial de profesorado de Primaria.

Cuanto menor sea la formación inicial del profesorado de educación primaria, mayor deberá ser el esfuerzo requerido posteriormente asociado a su formación permanente en este campo. La Orden EDU/2886/2011, de 20 de octubre, por la que regula la convocatoria, reconocimiento, certificación y registro de las actividades de formación permanente del profesorado destaca que “los cambios en la educación y en la sociedad plantean nuevas demandas a la profesión docente que la hacen cada vez más compleja. En consonancia con estos cambios también se han producido cambios en las modalidades y estructura de las actividades de formación”.

La Ley Orgánica 2/2006 y la Ley Orgánica 3/2020 (LOE y LOMLOE) fijan las directrices a las que deben acogerse los programas de formación permanente ofertados por las administraciones educativas, encargadas de la planificación y programación dentro de su ámbito de gestión. Han de poner a disposición de los docentes una oferta diversificada de actividades y atender a sus necesidades formativas, estableciendo además otras líneas prioritarias de formación. La legislación subraya la necesidad de mejorar los procesos de formación inicial y acceso a la función docente, así como la formación permanente del profesorado.

El Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEFP), a través del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), establece anualmente las líneas prioritarias a las que deben ajustarse los planes de formación permanente del profesorado. También ofrece programas de formación permanente de carácter estatal y establece los convenios oportunos con otras instituciones para este fin.

La formación permanente del profesorado se sustenta en la estrecha colaboración entre consejerías y departamentos de educación de cada comunidad, los centros educativos y los centros de formación de profesores que planifican e imparten la formación a los docentes. Esta cesión de competencias a las CCAA implica que se pueden diseñar planes de formación específicos adaptados a cada necesidad, pero corre el riesgo de ofertar planes de formación desiguales. Además, la ventana de comunicación principal entre la formación docente permanente y el profesorado tiende a realizarse a través de los portales web de las CCAA, que ya sabemos gracias a diversos estudios, que son diversos y que, por ejemplo, la mayoría no estaba preparado para la pandemia (Martínez-González, 2017, 2020). Estos mismos autores reflejaron que los recursos y la formación en matemática se mostraron escasos y la navegabilidad de sus páginas resultaba muy mejorable.

El presente estudio tiene por objetivos: (i) mostrar la estructura institucional de la formación permanente del profesorado en España, (ii) caracterizar las principales propuestas ofertadas por el plan nacional, (iii) analizar las especificaciones ofertadas

o promovidas por las CCAA en materia de formación permanente en matemáticas para profesorado de educación primaria en sus portales web y (iv) estudio de las fortalezas de las webs de formación permanente del profesorado de matemáticas de primaria.

2. Metodología

El estudio se lleva a cabo desde un enfoque no experimental de tipo descriptivo-comparativo (McMillan & Schumacher, 2005). Esta investigación descriptiva pretende caracterizar, o cuantificar en los casos que sea posible, la oferta de formación permanente del profesorado de matemáticas de primaria de distintas instituciones y compararlas buscando semejanzas y diferencias entre ellas.

La técnica de recogida de datos consiste en una búsqueda sistemática de la información en línea en cada uno de los portales web de formación permanente al profesorado a nivel nacional y autonómico a fecha de actualización de 25 de marzo de 2023.

2.1 Recopilación de información de la estructura institucional de la formación permanente

Para mostrar la estructura jerárquica institucional de la formación permanente del profesorado en España en matemáticas de Educación Primaria, es preciso recurrir a la normativa vigente. En la normativa quedan fijadas las relaciones y subordinaciones entre administraciones. Cada Comunidad Autónoma (CA) queda regulada por su propia reglamentación y tiene, a menudo, varias instituciones encargadas de dicha tarea. De modo que se trata de decenas de instituciones con nombres similares, para facilitar la comprensión y estructura, se realiza una infografía.

2.2 Recopilación de información de la formación permanente de maestros de matemáticas de Educación Primaria a nivel nacional

La información difundida en la web nacional dependerá, en gran medida, de las atribuciones otorgadas por normativa. Por ello, este estudio presta especial atención a las siguientes atribuciones del Ministerio de Educación y Formación Profesional:

1. Elaboración, promoción y difusión de materiales curriculares, diseño de modelos para la formación docente y diseño y realización de programas específicos destinados a la actualización científica y didáctica.
2. Elaboración y difusión de materiales en soporte digital y audiovisual de todas las áreas de conocimiento.
3. Realización, en colaboración con las CCAA, de programas de formación del profesorado específicos para el desarrollo de la competencia digital.

4. Desarrollo y mantenimiento evolutivo de aplicaciones, plataformas y portales para el ámbito educativo, creación de redes sociales y comunidades de práctica docente.

Siempre que sea posible, se utiliza el buscador para encontrar los cursos, seminarios, jornadas, proyectos etc., relacionados con las matemáticas. Además, si la información anterior está disponible para Educación Primaria, se detalla.

Se consideran las propuestas STEAM y se valora positivamente si los recursos son abiertos y/o libres. Con la información obtenida de la página web nacional, se realizan diferentes infografías que organizan y sintetizan la información mostrada más relevante. Las infografías se centran en cuatro familias de contenidos: i) la biblioteca de Educación (del Ministerio de Educación y Formación Profesional), ii) la formación y colaboración, iii) los recursos educativos y iv) la tecnología educativa (del INTEF).

2.3 Recopilación de información de la formación permanente autonómica de maestros de Matemáticas de Educación Primaria

En general, se sigue la misma metodología que para la sección 2.2. El volcado de datos se realiza en una hoja de cálculo (de Microsoft Excel) en la que se almacena, en cada pestaña, la información de cada web. El listado de las páginas web analizadas queda recogido en la Tabla 1.

Debido a la heterogeneidad de la información publicada, su estructura y su grado de detalle, resulta difícil crear variables comunes para comparar la formación de profesorado permanente de matemáticas de Educación Primaria ofertada por las CCAA. La información recogida para cada CA se clasifica como:

- a) Introducción e información relativa al profesorado que ejerció su actividad en Educación Infantil y Primaria en 2021-22 obtenida de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional (EDUCABase, 2023).
- b) Materiales, modelo de formación y programas específicos: Incluye la organización de la formación, así como el número de cursos o acciones formativas en matemáticas (cuando sea posible se detallarán exclusivamente los referidos a Educación Primaria).
- c) Soporte digital y audiovisual, incluyendo el análisis de la web principal en la que se desarrolla la formación.
- d) Programas para el desarrollo de competencia digital: se analizan además las plataformas o formaciones realizadas con el fin de alcanzar la Competencia Digital Docente.
- e) Redes o comunidades de profesorado: se analiza la existencia de redes propias de colaboración entre profesores para la realización de actividades o el intercambio de recursos. En caso de no disponer de dichas redes se tendrá en cuenta la existencia de enlaces a redes a nivel estatal o europeas. Se pondrá el foco primaria y matemáticas.

Tabla 1*Relación de páginas web de las CCAA analizadas*

Comunidad Autónoma	Página web
Andalucía	https://educacionadistancia.juntadeandalucia.es/profesorado/
Aragón	https://educa.aragon.es/formacion-del-profesorado
Principado de Asturias	https://www.educastur.es/profesorado/formacion-e-innovacion
Islas Baleares	https://ceppalma.caib.es/
Canarias	https://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/centros/centros-profesorado/
Cantabria	https://www.cepdecantabria.es/
Castilla y León	https://www.educa.jcyl.es/profesorado/es/formacion-profesorado
Castilla-La Mancha	http://centroformacionprofesorado.castillalamancha.es/
Cataluña	https://xtec.gencat.cat/ca/formacio/
Comunidad Valenciana	https://ceice.gva.es/es/web/formacion-profesorado/
Extremadura	https://formacion.educarex.es/
Galicia	http://www.edu.xunta.gal/portal/es/node/15102
Comunidad de Madrid	https://innovacionyformacion.educa.madrid.org/
Región de Murcia	http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=3918&RASTRQ=c798\$m&IDTIPO=100
Comunidad Foral de Navarra	https://educages.navarra.es/Educa/cursos-formacion/es/#/public
País Vasco	http://nagusia.berritzeguneak.net/es/
La Rioja	https://www.larioja.org/edu-innovacion-form/es/actividades-formacion-crie/cursos
Ceuta y Melilla	https://www.educacionyfp.gob.es/ca/contenidos/ba/ceuta-melilla/ceuta/formacion-profesorado/planes-formacion.html

2.4 Fortalezas de las webs de formación permanente del profesorado de matemáticas de educación primaria

Se buscan una o dos CCAA que destaquen positivamente para cada atribución referida en la Sección 2.3 (materiales, soporte digital, programas para la competencia digital y redes) y subatribución. Con las características más provechosas de la web de cada CA, es posible diseñar una web ideal de formación permanente del profesorado de matemáticas.

Las subatribuciones consideradas son: oferta de cursos presenciales de matemáticas, oferta de recursos y cursos variados, facilidad para la inscripción a cursos, formación

en situaciones de aprendizaje en matemáticas, amplitud y actualización de la biblioteca digital, divulgación de matemáticas inclusivas, oferta de cursos online, oferta en cursos abiertos de programación y robótica, diversidad en programas STEM y STEAM, propuesta de retos al profesorado, Jornadas de enseñanza de las matemáticas, redes con la universidad, Redes con empresas, divulgación cultural, Centros STEM o STEAM.

Adicionalmente, se incluyen otras características generales en las que alguna CA ha destacado. Es el caso de la elección de buscadores que permiten hacer uso de diferentes filtros, la exposición del listado de acciones formativas o la transparencia en cuanto a las actividades reconocidas por el Dpto. de Educación de la CA (en ocasiones el profesorado realiza cursos que no saben de qué modo se reconocerán). Se logra así una propuesta de web autonómica óptima para la formación permanente del profesorado de matemáticas en Educación Primaria.

3. Resultados y discusión

3.1 Estructura institucional de la formación permanente

El Ministerio de Educación y Formación Profesional se encarga de la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia educativa y de formación profesional de todas las enseñanzas del sistema educativo, exceptuada la universitaria (Real Decreto 498/2020).

El INTEF es la unidad del Ministerio de Educación y Formación Profesional responsable de la integración de las TIC y la Formación del Profesorado en las etapas educativas no universitarias. Tiene rango de Subdirección General integrada en la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial que, a su vez, forma parte de la Secretaría de Estado de Educación. Las consejerías y departamentos de educación de cada comunidad autónoma ejercen su competencia en formación permanente del profesorado en sus respectivos ámbitos. El artículo 103 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE) encomienda a las administraciones educativas una planificación de actividades de formación del profesorado que garantice una oferta diversificada y gratuita y establecer las medidas oportunas para favorecer su participación.

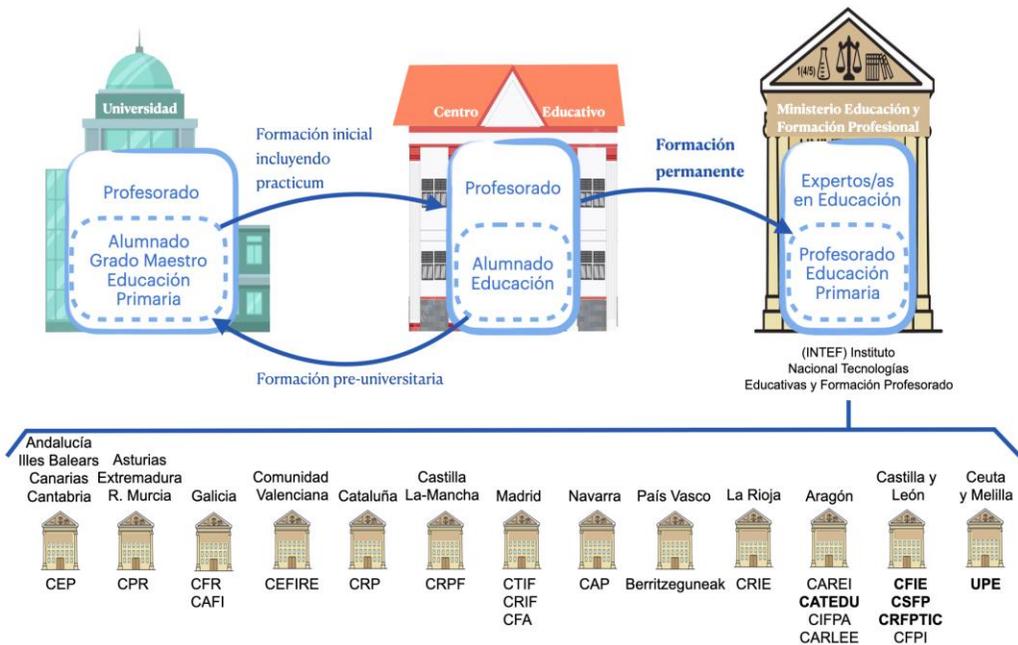
Las actividades formativas de carácter presencial (en ocasiones también semipresencial u on-line) suelen impartirse en los centros de formación del profesorado (esquematisados en la Figura 1), que según la CA reciben la denominación:

- Centros de Profesorado (CEP): Andalucía, Illes Balears, Canarias, Cantabria
- Centros de Profesores y Recursos (CPR): Asturias, Extremadura, Región de Murcia
- Centros de Formación y Recursos (CFR) y Centro Autonómico de Formación e Innovación (CAFI): Galicia
- Centro de Recursos Pedagógicos (CRP): Cataluña
- Centros de Formación, Innovación y Recursos Educativos (CEFIRE): Comunidad Valenciana
- Centro Regional de Formación del Profesorado (CRFP): Castilla-La Mancha

- Centros Territoriales de Innovación y Formación del Profesorado (CTIF) y Centro Regional de Innovación y Formación “Las Acacias” (CRIF) y Centro de Formación Ambiental (CFA): Madrid
- Centros de Apoyo al Profesorado (CAP): Navarra
- Centros de Apoyo a la Formación e Innovación Educativa o Berritzeguneak: País Vasco
- Centro de Innovación y Formación Educativa (CIFE): Aragón, La Rioja
- Centro Aragonés de Recursos para la Educación Inclusiva (CAREI), Centro Aragonés de Tecnologías para la Educación (CATEDU), Centro de Innovación para la Formación Profesional de Aragón (CIFPA) y Centro Aragonés de Lenguas Extranjeras para la Educación (CARLEE): Aragón
- Centro de Formación del profesorado e Innovación Educativa (CFIE), Centro Superior de Formación del Profesorado (CSFP), Centro de Recursos y Formación del Profesorado en TIC (CRFPTIC) y Centro de Formación del Profesorado en Idiomas (CFPI): Castilla y León
- Unidad de Programas Educativos (UPE): Ciudades de Ceuta y Melilla.

Figura 1

Formación pre-universitaria, inicial y permanente del profesorado de Educación Primaria.



3.2 Formación permanente de maestros de Matemáticas de Educación Primaria a nivel nacional

El Ministerio de Educación y Formación Profesional ofrece cursos y jornadas para docentes como actividades reconocidas a efectos de formación permanente del

profesorado. La web oficial muestra, desde que hay registro, 6 cursos, webinars o seminarios, pero ninguno de ellos relacionados con la formación en matemáticas y su didáctica. Ofrece también distintas estadísticas como la del “Nivel de formación, formación permanente y abandono: Explotación de las variables educativas de la encuesta de población activa” o la de “Formación, mercado laboral y abandono educativo-formativo, formación a lo largo de la vida”.

Desde la web oficial del Ministerio se proyecta una formación generalista que se centra fundamentalmente en el uso de la biblioteca y sus recursos a modo de autoformación sin encontrar énfasis en ningún contenido didáctico concreto para maestros. La Figura 2 esquematiza la información más relevante relativa a la Biblioteca. Llama la atención que, de los 5533 recursos disponibles con palabra clave “matemáticas”, un máximo de 3, se encuentran prestados.

Figura 2

Recopilación de los servicios al ciudadano más relevantes de la Biblioteca de Educación del Ministerio de Educación y Formación Profesional (con foco en contenidos matemáticos.)


MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL

Biblioteca de Educación
C/ San Agustín, 5. 28014 Madrid
biblioteca@educacion.gob.es
Abierto de 9h a 15h

> 200.000 monografías y 2.900 revistas

Catálogo:
Título: “matemáticas”,
5533 resultados (5530 disponibles)

Título: “matemáticas” y “primaria”, 236 resultados (disponibles 235, 7 son libros o librosE disponibles en la biblioteca virtual, todos con fecha anterior a 2012)

Revista con palabra clave: “matemáticas”, 5 resultados.

Servicios
Consulta en sala de lectura
Préstamo personal e interbibliotecario
Orientación sobre búsquedas

Acceso libre y gratuito excepto préstamo a domicilio, renovaciones y reservas que precisa carnet de usuario

Sumario de revistas
Permite la búsqueda de las revistas del catálogo por título.

Recursos electrónico
Acceso a recursos electrónicos bajo suscripción o revistas suscritas solo posible dentro de la Biblioteca.

Centro de documentación
Permite la búsqueda de unos 10.000 documentos sobre educación superior (3000 en línea).

Por otro lado, el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado se define como el “Espacio de encuentro para impulsar el cambio metodológico en las aulas, basado en el fomento de la colaboración escolar, la mejora de los espacios de aprendizaje, el desarrollo de habilidades para el s. XXI y de la competencia digital educativa”. En su web se puede encontrar información sobre: (i) formación y colaboración, ii) recursos educativos y iii) tecnología educativa.

La Figura 3 engloba la información propulsada por el INTEF sobre formación y

colaboración: charlas, redes, estancias profesionales, cursos de verano, etc. De las 25 Educharlas ninguna es de matemáticas, tampoco lo son las jornadas ni los congresos. Resultan especialmente relevantes los resultados de eTwinning, de hecho, es de esperar que los datos de escolares y docentes registrados hayan aumentado considerablemente desde la última actualización (mayo de 2018).

Figura 3

El apartado de Formación y Colaboración de la web del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas muestra una variedad de propuestas y proyectos, aunque no son específicos de matemáticas.



La Figura 4 engloba los recursos educativos ofertados por el INTEF para el aprendizaje en línea (REAL), bancos de imágenes, experiencias educativas, innovaciones etc. Dentro de los REAL, sorprende el hecho de que existan 35 situaciones de aprendizaje, pero que ninguna de ellas sea en matemáticas. Idénticamente ocurre con los 257 itinerarios didácticos. Sin embargo, gracias al proyecto REAL “Cámara y acción”, se pueden visualizar 183 programas de 5 vídeos cada uno co-producidos por RTVE desde 2020. Esto hace un total de 915 vídeos, y de ellos, 145 tienen relación con las matemáticas. Estos 145 vídeos están clasificados según dificultad alta (39), media (68) y baja (38). Es además valorable el hecho de que exista un apartado para la recopilación de vídeos con GeoGebra clasificados por etapas educativas.

El banco de imágenes y sonido dispone de 11 colecciones en “Primaria, E.S.O. y

bachillerato”. Dentro de la colección de matemáticas, resulta chocante que existan 498 recursos de geometría, pero sólo 3 de combinatoria, 11 de análisis y 16 de aritmética. Hay una aportación muy desigual a la colección.

Finalmente, de las 22 experiencias educativas inspiradoras de Educación Primaria, 6 de ellas resultan ser de matemáticas: “REA para la inclusión”, “Caramelos Digitales”, “Stranger Numbers”, “RobotRetos”, “Así de fácil” y “Ondas San José”. Además, desde la web, se puede acceder a ExeLearning que es un software libre y colaborativo muy utilizado para crear contenidos educativos.

Figura 4

El apartado de Recursos Educativos de la web del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas muestra una variedad de recursos, muchos de ellos libres y abiertos.

Recursos educativos



Proyecto EDIA
promueve innovación y experimentación didáctica desarrollando recursos educativos abiertos y formando redes de docentes y centros.

La aventura de aprender
Visibiliza el aprendizaje en entornos “no académicos”

Procomún
Red de recursos educativos abiertos en formatos estándar y con licencias abiertas. Fuera de servicio desde 28-02-2023 por mantenimiento

Banco de imágenes y sonido
11 colecciones en “Primaria, ESO, Bachillerato”. Matemáticas se divide en:

- Matemáticas***, 509 recursos: 191 fotos, 1 sonido, 308 ilustraciones, 3 vídeos y 6 animaciones
- Álgebra**, 41 recursos: 6 fotos, 4 ilustraciones, 31 animaciones
- Análisis**, 11 animaciones
- Aritmética**, 16 recursos: 1 foto, 1 sonido, 14 animaciones
- Combinatoria**, 3 animaciones
- Estadística y Probabilidad**, 77 recursos: 26 fotos, 9 ilustraciones, 42 animaciones
- Funciones/Análisis**, 14 recursos: 2 ilustraciones, 12 animaciones
- Geometría**, 498 recursos: 54 fotos, 283 ilustraciones, 161 animaciones
- Números y medidas**, 78 recursos: 47 fotos, 2 sonidos, 25 ilustraciones, 1 vídeo, 3 animaciones

Educación digital de calidad
Para tener Materiales Educativos Digitales (**MED**) rentables sostenibles, económicamente, tecnológicamente perdurables, robustos y educativamente usables y eficaces. Autoridades nacionales e internacionales han desarrollado **normas** para: aplicar la tecnología en programas educativos y planes de estudio, tratar los datos del usuario a nivel de privacidad y accesibilidad, definir un **MED y la medición de su calidad**.

Experiencias educativas inspiradoras 22 de primaria (6 de matemáticas).

ExeLearning
programa, libre, colaborativo y abierto para crear fácilmente contenidos educativos

La Figura 5 exhibe información sobre tecnología educativa propuesta por el INTEF. Aunque la tecnología ofertada no está exclusivamente diseñada para la clase de matemáticas, bien es cierto que las propuestas trascienden a los ámbitos. De este modo, la formación permanente en lo que será el aula del futuro o las escuelas de pensamiento

computacional, sin duda repercutirán también en la formación en matemáticas y su didáctica.

Se consolida la tendencia de la creación de redes de todo tipo, de profesorado, pero también de alumnado o de centros de enseñanza. De hecho, el observatorio de tecnología educativa muestra 97 artículos de docentes para docentes y uno de ellos es de matemáticas interactivas con Graspable.

Figura 5

El apartado de Formación y Colaboración de la web del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas muestra una variedad de propuestas y proyectos, aunque no son específicos de matemáticas.

Tecnología educativa





Observatorio de tecnología educativa
biblioteca virtual de 97 artículos (1 de matemáticas interactivas con Graspable), *creados por docentes para docentes*, en torno a la innovación digital en el aula



Seguridad Del menor en internet
busca garantizar la protección de datos personales de menores. Una inspección detectó el uso de apps y la nube al margen de las plataformas educativas de los centros que podían registrar datos personales incluyendo fotos y calificaciones.



Aula del futuro
objetivo: que los docentes vean un modelo de referencia para promover cambios metodológicos en su práctica docente a través de la creación de espacios flexibles que promuevan el uso de metodologías activas y así favorecer el desarrollo competencial del alumnado a través de actividades: crear, investigar, desarrollar, presentar... Ofrece:
1-formación a través de cursos
2-kit de herramientas
3-Banco de situaciones de aprendizaje (ninguna de matemáticas para primaria)



Escuelas conectadas para:
dotar a los centros educativos de banda ancha ultrarrápida y para extender y consolidar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Sistema Educativo Español



Escuela de pensamiento computacional e Inteligencia Artificial (IA)
ofrece recursos educativos abiertos y formación que ayuden a los docentes a incorporar esta habilidad a través de actividades de programación y robótica. Incluye buenas prácticas y más info en [CodeINTEF](#)



Samsung Smart School
impulsa el aprendizaje del alumnado a través de móviles, proporcionándoles acceso a tecnología de última generación y reduciendo la brecha digital en zonas desfavorecidas por su ubicación geográfica, la ratio de abandono escolar o de desempleo



AbiesWeb
consultar catálogos para importar registros bibliográficos, ([REBECA](#), [British National Bibliography](#), [REBIUN](#), [CSIC](#), [Miguel Cervantes](#), [Navarra](#), [Biblioteca Pública de Soria](#)...)

3.3 Formación permanente autónoma de maestros de Matemáticas de Educación Primaria

La normativa referente a la formación permanente de cada CA se encuentra en: <https://www.educacionyfp.gob.es/mc/redie-eurydice/sistemas-educativos/profesorado/formacion-permanente-profesorado/legislacion.html>

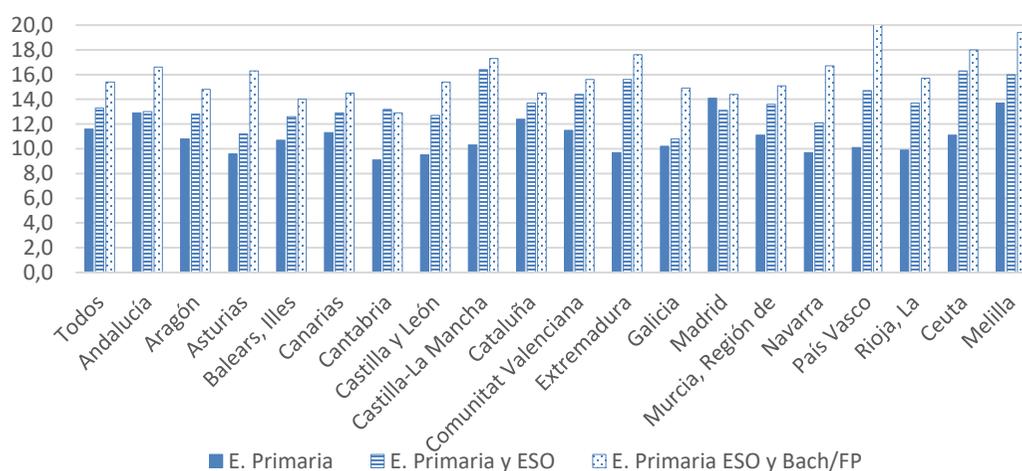
108

ISSN 0213-8646 | E-ISSN 2530-3791 • Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 98 (37.2) (2023), 95-126

Para proceder al análisis de la formación docente por CCAA, conviene contextualizar. En el curso 2021-22 el profesorado con actividad docente en Centros de E. Primaria fue 239.914 (42.690 hombres y 197.224 mujeres), en Centros de E. Primaria y ESO fue 68.449 (18.836 hombres y 49.613 mujeres), en Centros de E. Primaria, ESO y Bachillerato/FP fue 105.393 (33.717 hombres y 71.676 mujeres). La Figura 6 presenta la tasa de alumnos por profesor en centros de Régimen General en el curso 2021-22 (EDUCABase, 2023).

Figura 6

Número medio de alumnos por profesor equivalente a tiempo completo en centros de enseñanzas de Régimen General



Andalucía

a) Información general:

Se trata de la comunidad con mayor número de docentes con un total de 66.400 en Educación Infantil y Primaria en el conjunto de centros de titularidad pública y privada, lo que supone un 18,3% del total de los docentes de esta etapa en el conjunto del país

b) Materiales, modelo de formación y programas específicos:

Los CEP se organizan en una red de 32 centros del profesorado y la Comisión Andaluza de Formación del Profesorado constituye el órgano de asesoramiento del Sistema Andaluz de Formación Permanente del Profesorado. Al buscar actividades con el descriptor predeterminado de didáctica de las matemáticas se obtienen 27 actividades para Primaria y 10 para Infantil. La web muestra el documento ComunicA Debate con actividades de distintos ámbitos y propuestas didácticas.

c) Soporte digital y audiovisual:

Destaca por la eficacia de su buscador que permite hacer búsquedas con descriptores de distintos temas y localizar las actividades de formación de forma rápida.

d) Programas para el desarrollo de competencia digital: no se han encontrado

e) Redes o comunidades de profesorado:

Red *Colabora* que ofrece un espacio para la colaboración entre las redes andaluzas del profesorado de Formación Profesional, redes temáticas formativas, grupos de trabajo en los Centros de Profesorado y proyectos de formación colaborativa.

Aragón

a) Información general:

Cuenta con 10.497 docentes para Educación Infantil y Primaria, que suponen un 2,89% del total de los maestros del país para dichos niveles educativos.

b) Materiales, modelo de formación y programas específicos:

Disponen de 10 centros territoriales de formación. Publicita varios itinerarios formativos STEAM y el proyecto *STEAM LAB Aragón*. Dentro de STEAM se ofrecen cursos abiertos: 8 de programación (fundamentalmente Scratch, Python, programación orientada a objetos o aplicaciones de enseñanza del pensamiento computacional) y 21 de robótica (con Arduino, MicroBits, Mblocks, Raspberry, mBot, Beebot y otros robots). Destaca por el número de cursos en formato abierto, así como la cantidad y calidad de cursos en temas de programación y robótica. Aunque los invitados no pueden ver ni contestar los cuestionarios, tienen acceso al contenido.

c) Soporte digital y audiovisual:

Muestra la información a través de una web con acceso directo a apartados clave.

d) Programas para el desarrollo de competencia digital:

El Plan Aragonés de Digitalización y Competencias Digitales Docentes implementa las competencias digitales en el ámbito docente. Además, el CATEDU es un centro de profesorado específico STEAM y de formación a distancia del profesorado y ofrece servicios destinados a incentivar y facilitar el uso de las TIC en la educación.

e) Redes o comunidades de profesorado:

Cuenta con Aeducar que es una plataforma educativa propia con herramientas para poder diseñar, prototipar, compartir ideas y crear proyectos. Se comparten materiales, proyectos y conocimiento. Se promueven proyectos y actividades educativas que lleven a la reflexión sobre la fabricación propia, que favorecen el consumo responsable y sostenible y el uso de materiales ecológicos y reciclables.

Asturias

a) Información general:

Cuenta con 7.080 docentes en Educación Infantil y Primaria en el conjunto de centros de titularidad pública y privada, lo que supone menos de un 2% del total de los docentes de esta etapa en el conjunto del país.

b) Materiales, modelo de formación y programas específicos:

El CPR cuenta con cuatro delegaciones Avilés Occidente, Cuencas mineras, Gijón Oriente y Oviedo. Los cursos, jornadas y proyectos se dividen en tres modalidades: para el segundo semestre del curso 2022-23 se ofrecieron actividades presenciales (27), semipresenciales (15) y virtuales (16). Únicamente una actividad presencial es relativa a STEAM, "Robótica para Educación Infantil y Primaria" pues los cursos se centran en

la competencia digital, el sentido socioafectivo (igualdad, inclusión, convivencia...) y la prevención de dificultades de aprendizaje. El CPR Gijón Oriente es quien más recursos devuelve al buscar la palabra matemáticas: 73 recursos (el más reciente es de 2015).

c) Soporte digital y audiovisual:

En la página web se encuentra el programa formativo ordenado por fechas y la formación organizada por semestres y líneas temáticas. Tiene un buscador de recursos dentro de cada CPR pero no uno general.

d) Programas para el desarrollo de competencia digital:

Cuenta con el programa de formación CDD (Competencia Digital Docente) con oferta de tres formaciones de diferentes niveles a lo largo de curso 2022/23.

e) Redes o comunidades de profesorado:

Hace uso de Redined, una red de información educativa que recoge investigaciones, innovaciones y recursos creada como proyecto colaborativo.

Islas Baleares

a) Información general:

El número de docentes de esta CA en los niveles de Educación Infantil y Primaria tanto en el ámbito público como privado es de 10.113, un 2,79 % del total estatal.

b) Materiales, modelo de formación y programas específicos:

Los CEP cuentan con 7 delegaciones de Palma, Inca, Manacor, Menorca, Ibiza, Formentera y Calvià. Dispone de más de 100 actividades destinadas a los docentes de Infantil, Primaria o profesorado en general, todas 7 de carácter presencial y ninguna de matemáticas. Los únicos recursos que aparecen disponibles son materiales teóricos del CEP de Manacor con solo 3 recursos y ninguno de ellos de matemáticas.

c) Soporte digital y audiovisual:

La web en la que se encuentra la información es la del CEP de Palma ya que no se está disponible una web centralizada de todos los CEPs, (en la web del Govern únicamente aparece información institucional). Esta web tiene formato de blog y en ella la oferta formativa aparece solo expresada en catalán. Ofrece un podcast Educam en Digital dentro del proyecto IBSTEAM, en el que se habla de competencia digital y se ofrecen recursos educativos STEAM.

d) Programas para el desarrollo de competencia digital:

Cuenta con el Pla Digital de Centre con el que ayudan a los centros a elaborar su propio plan TIC, además de ofrecer hasta seis ediciones a lo largo del presente curso académico de la formación en *competència digital docent*.

e) Redes o comunidades de profesorado: no se han identificado redes propias.

Canarias

a) Información general:

Cuenta con 14.604 maestros de Educación Infantil y Primaria, lo que supone un 4 % del total de docentes del país para estos niveles educativos.

b) Materiales, modelo de formación y programas específicos:

Dispone de centros en cada isla que se engloban en dos principales en torno a las islas más grandes y pobladas, Santa Cruz de Tenerife y Las Palmas de Gran Canaria. La

formación se divide en tres modalidades: formación en centros educativos, formación en red colaborativa (seminarios, grupos de trabajo, jornadas y congresos) y formación online, que puede ser tutelada, autodirigida (oferta de cursos en línea) o autoformación.

Para encontrar un buscador de formación hay que acceder al “Área personal de formación” en lugar de a la “Oferta formativa general”. Hay 70 cursos autodirigidos y 142 de autoformación cuya consulta de contenidos requiere registro en la web o regresar al inicio y seleccionar los cursos autodirigidos dentro de la oferta formativa general. Solo 1 de estos cursos trata contenidos relacionados con las matemáticas.

Dispone de una gran cantidad de recursos web compuestos por documentos PDF, audios, vídeos, imágenes e incluso plantillas para imprimir con impresora 3D, orientaciones para el diseño y la elaboración de programaciones didácticas y situaciones de aprendizaje. Divulga el Proyecto Newton, dirigido a profesorado de centros públicos de Educación Infantil, Primaria y Secundaria Obligatoria y también a las asesorías de centros del profesorado de la CA de Canarias. El objetivo del proyecto es mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas a través de estrategias metodológicas basadas en la construcción del conocimiento por parte del alumnado, explorando a través de la manipulación y la experimentación, enfatizando la importancia de la resolución de problemas y propiciando la reflexión sobre la práctica docente.

Destaca por la gran cantidad de recursos educativos disponibles de temas variados y en distintos soportes.

c) Soporte digital y audiovisual:

En su web muchas de las consultas de información requieren estar registrado, por lo que no resulta accesible al público general (en el apartado de formación aparecen múltiples iconos que representan los planes formativos).

d) Programas para el desarrollo de competencia digital:

Dispone de recursos educativos para el uso seguro y responsable de las TIC.

e) Redes o comunidades de profesorado:

En el portal del entorno ecoescuela 2.0 se encontrarán enlaces a los recursos más destacados para el profesorado, los centros educativos, el alumnado y las familias de Canarias, siendo un entorno de trabajo cooperativo y colaborativo que reconduce los procesos tradicionales de profesorado de «Enseñar» y de «Aprender» del alumnado

Cantabria

a) Información general:

Cuenta con 4.906 docentes para Educación Infantil y Primaria, que suponen solo un 1,35 % del total de los maestros del país para dichos niveles educativos.

b) Materiales, modelo de formación y programas específicos:

Laredo, Santander y Torrelavega son las 3 delegaciones de los CEP. Muestran más de 70 actividades ordenadas por fecha (0 de matemáticas) sin buscador para filtrarlas.

c) Soporte digital y audiovisual:

La página web es de diseño sencillo, pero visual, con la información fácilmente accesible desde la portada con el listado de actividades como primer elemento visible.

Los recursos educativos se sitúan en el CEPs de Torrelavega, que tiene formato de blog, en el que recogen recursos y enlaces por temas. En el apartado de matemáticas se recogen 16 enlaces a otras webs o blogs como GeoGebra o Tocamates.

d) Programas para el desarrollo de competencia digital:

Dispone del apartado de Cursos abiertos de formación en aula virtual y herramientas digitales, para acceder a estos cursos no hace falta inscripción, no conllevan tutorización ni tareas para la evaluación, ni son certificables. Son cursos libres, orientados al aprendizaje personal.

e) Redes o comunidades de profesorado: no se han identificado redes propias.

Castilla y León

a) Información general:

Cuenta con 17.577 docentes en Educación Infantil y Primaria entre públicos y privados, lo que supone casi el 5 % del total de los docentes de esta etapa en el país.

b) Materiales, modelo de formación y programas específicos:

El plan de formación permanente tiene sedes de CFIEs en Zamora, Valladolid, Soria, Ciudad Rodrigo, Benavente, Segovia, Salamanca, Ponferrada, Palencia, Miranda de Ebro, León, Burgos y Ávila. Se visualizan las formaciones en matemáticas ya realizadas (21) en fase de organización (10) y en desarrollo (23). Las formaciones incluyen cursos (16), cursos en colaboración con universidades (1), cursos-online (2), grupos de trabajo (20), Jornadas (5), Seminarios (9) y proyectos de formación de centros (1).

La Asociación Miguel de Guzmán, formada por las cuatro universidades públicas de Castilla y León, y la Consejería de Educación continúan organizando congresos regionales bienales para profesorado de Matemáticas de todas las etapas educativas.

c) Soporte digital y audiovisual:

La página web tiene un diseño clásico, es relativamente intuitiva y está bien ordenada.

d) Programas para el desarrollo de competencia digital:

Cuenta con proyectos de innovación educativa TIC como "APPLica", "Conecta", "EspaCyaL.es", "IncluBot", "Filma" y "Sintoniza" relacionados con formación permanente del profesorado en competencia digital además de la certificación CoDiCe TIC para los centros.

e) Redes o comunidades de profesorado: no se han identificado redes propias.

Castilla-La Mancha

a) Información general:

El número de docentes en los niveles de Educación Infantil y Primaria tanto en el ámbito público como privado es de 18.861, un 5,20 % del total estatal.

b) Materiales, modelo de formación y programas específicos:

El CRFP trabaja este año en seis líneas de formación: la Innovación, Investigación y la Cultura Digital; el Plurilingüismo; la Formación Profesional; la Inclusión Educativa y la Convivencia; la Actividad Física y Deportiva, Arte y Creatividad; y el Desarrollo Profesional Docente. Ninguna de las líneas tiene relación directa con digitalización o competencia STEM, que es la tendencia de otras CCAA. Existen diferentes

modalidades de actuación y formación: 2436 cursos, 203 seminarios, 955 grupos de trabajo, 5 congresos, 68 Jornadas, 4 escuelas, 103 cursos en formación, 85 proyectos de innovación y 21 proyectos. Se realizan 382 actividades formativas en Toledo, 190 en Cuenca, 97 en Guadalajara, 90 en Ciudad Real y 16 en Albacete.

c) Soporte digital y audiovisual:

Su buscador permite filtrar por: modalidad de la formación, estado, modo de impartición, eje formativo, fecha de inicio, centro de celebración, provincia, fecha de cierre etc. El buscador no permite incluir el ámbito o palabras clave para la búsqueda, por tanto, resulta complicado saber qué actividades tienen relación con matemáticas.

d) Programas para el desarrollo de competencia digital:

Ofertan la Innovación, Investigación y Cultura Digital como líneas de formación.

e) Redes o comunidades de profesorado: no se han identificado redes propias.

Cataluña

a) Información general:

Cuenta con 49.409 maestros de Educación Infantil y Primaria, lo que supone un 13,62% del total, siendo la tercera CA con más docentes.

b) Materiales, modelo de formación y programas específicos:

Los CRP son Centros de Recursos Pedagógicos, que buscan la dinamización pedagógica y el apoyo a la labor docente del profesorado de todos los niveles educativos de los centros de enseñanza no universitaria. En Cataluña hay un total de 75 CRP repartidos en 10 Servicios Territoriales. En el apartado de formación general del profesorado se localizan las actividades formativas agrupadas por temas, en la competencia matemática encontramos 11 actividades (cursos, talleres, jornadas o conferencias). Dispone de un gran número de recursos educativos agrupados por áreas de conocimiento y clasificados por contenidos, aunque no por nivel educativo. En el caso de matemáticas se dispone de recursos de geometría (10), cálculo y álgebra (9), análisis (6) y probabilidad y estadística (4); incluyendo también más de 30 enlaces a otras webs o sitios de interés relacionados con la enseñanza de las matemáticas.

c) Soporte digital y audiovisual:

La página relaciona información de cara a la formación del profesorado inicial y permanente, incluyendo apartados específicos de colaboración con las universidades y enlaces a siete Institutos de Ciencias de la Educación.

d) Programas para el desarrollo de competencia digital:

Se realizan acciones formativas de competencia digital y de apoyo a la transformación digital de los centros en diversas modalidades como cápsulas formativas e itinerarios, cursos telemáticos, seminarios web (webinars) y Jornadas y por medio de la Red Territorial de Cultura Digital (XTCD)

e) Redes o comunidades de profesorado: no se han identificado redes propias.

Comunidad Valenciana

a) Información general:

Cuenta con 39.992 docentes para Educación Infantil y Primaria, que suponen un 11 % del total siendo la cuarta comunidad en números de docentes.

b) Materiales, modelo de formación y programas específicos:

Se tienen 12 CEFIRE territoriales, 9 específicos. Las asesorías de todos los CEFIRE territoriales y específicos de la Subdirección General de Formación del Profesorado están recopilando recursos educativos de interés para el profesorado. Hay 10 recursos de matemáticas para primaria.

Se ofertan 8 recursos de matemáticas para primaria entre juegos y repositorios de fichas. “Juntos con Webex” es una iniciativa para dar apoyo a los centros, a través de videoconferencias o píldoras formativas (6 en el ámbito de matemáticas).

De los 12 Congresos publicados, uno de ellos es: “IV Congreso CTEM de la Comunidad Valenciana”. De los 134 cursos abiertos a inscripción, hay tres de matemáticas: “Programación LOMLOE en Matemáticas”, “Más allá de las matemáticas: matemáticas manipulativas en Educación Infantil” y “Aprender matemáticas jugando: dados, cartas, dominós y juegos de mesa”.

c) Soporte digital y audiovisual:

Destaca por proponer retos quincenales al profesorado para desarrollar competencias curriculares y profesionales y por ofrecer enlaces a “matemáticas inclusivas”. Es de valorar que difunda, a través de la “mochila cultural”, la biblioteca Valenciana, 9 teatros y 3 museos.

d) Programas para el desarrollo de competencia digital:

Existe un plan digital extraordinario y formación TIC con más de 20 enlaces a diferentes herramientas, (ninguno de matemáticas). Ofrecen también formación en Competencia Digital Docente nivel A1 de forma online, dinamizada por las asesorías del Plan Digital Educativo, que cubre los indicadores del nivel A1 del MRCDD.

e) Redes o comunidades de profesorado: no se han identificado redes propias.

Extremadura

a) Información general:

Cuenta con 9.093 docentes en Educación Infantil y Primaria en el conjunto de centros públicos y privados, lo que supone el 2,5 % del total de docentes de esta etapa.

b) Materiales, modelo de formación y programas específicos:

El CPR cuenta con sedes en Cáceres y Badajoz. De cada una sede dependen 8 CPRs, que dividen la provincia en zonas de influencia. Al buscar con la palabra matemáticas se encuentran un total de 9 actividades, 3 de ellas para Infantil y Primaria (ambas etapas). Al buscar primaria aparecen 76 resultados para todas las áreas, siendo 14 de ellos de contenido matemático o STEAM. No dispone de apartado de herramientas, materiales o recursos educativos.

c) Soporte digital y audiovisual:

La página web divulga con iconos grandes los distintos programas, cursos y novedades en portada. Además, dispone de un buscador de actividades dentro del apartado de formación que permite filtrar por tema, por nivel educativo, por tipo de actividad y por CPR en el que se realiza, lo cual resulta muy útil.

d) Programas para el desarrollo de competencia digital:

Han realizado 3 ediciones de formaciones en las seis áreas de conocimiento a lo largo del presente curso para la obtención del nivel A2 de Competencia Digital Docente.

e) Redes o comunidades de profesorado: no cuenta con redes propias, pero remite a Etwinning (red europea).

Galicia

a) Información general:

El número de docentes en los niveles de Educación Infantil y Primaria tanto en el ámbito público como privado es de 17.890, cerca del 5 % del total estatal.

b) Materiales, modelo de formación y programas específicos:

El CAFI cuenta con 6 CFRs en A Coruña, Lugo, Pontevedra, Ferrol, Ourense y Vigo en las que se delega la formación de cada territorio. Disponen de 3 modalidades de formación: presencial (basadas en cursos, encuentros y jornadas), formación mixta (6 cursos) y formación en red. En la modalidad presencial se han realizado 41 cursos con 3 más en desarrollo, pero únicamente uno de matemáticas: "Tratamiento de datos con folla de cálculo Nivel básico". También se han realizado gran número de jornadas (más de 40) con solo una relativa a la formación STEAM (Laboratorio creativo STEAM en infantil). Se han realizado 15 encuentros y uno está en desarrollo, destacando únicamente en matemáticas el de "Rutas matemáticas por Compostela". En cuanto a la formación online se han realizado 67 cursos y 2 más en desarrollo, pero sólo 2 de matemáticas.

c) Soporte digital y audiovisual:

La web enlaza directamente tanto con las redes de formación permanente como con el CAFI y los seis CFRs. La información resulta fácil de encontrar. Tiene un buscador de recursos en el apartado "Herramientas", aunque no está organizado por temas.

d) Programas para el desarrollo de competencia digital:

Cuenta con la Estrategia digital 2030 que incluye tanto el Plan digital de centro STEM y como la competencia digital docente ofreciendo 5 formaciones distintas en los niveles A2 y B1 a lo largo del curso 2022-23.

e) Redes o comunidades de profesorado: Enlaza a dos redes diferentes, una a nivel nacional (Redined) y otra europea (Common Framework).

Madrid

a) Información general:

Cuenta con 52.898 maestros de Educación Infantil y Primaria, lo que supone un 14,58% del total, lo que la convierte en la segunda comunidad con más docentes.

b) Materiales, modelo de formación y programas específicos:

Existen 5 CTIFs, 2 Regionales de Innovación y formación, 2 Centros de formación ambiental y una biblioteca digital. Se obtienen 6 resultados al buscar "matemáticas" y "primaria" entre las actividades: 2 proyectos de innovación educativa de 1 centro, 2 cursos de formación específicos para 2 centros y 2 cursos abiertos a cualquier profesor: "introducción al cálculo abierto basado en números para Educación Infantil y Primaria" y "materiales manipulativos para desarrollar las competencias específicas en medida, geometría y resolución de problemas". Se ofrecen 14 materiales libres de cursos de formación de profesorado, (uno de pensamiento computacional en primaria), pero ninguno de matemáticas. "STEMadrid" potencia el estudio de las competencias STEM

en centros públicos. Organizan la I Competición STEM desde 5º de EP hasta 4º ESO basada en tareas gamificadas STEM. Se tiene una red de Centros “STEMadrid”, 3 proyectos en robótica y 1 de digitalización.

c) Soporte digital y audiovisual:

La plataforma “STEMadridPlus” incorpora como novedad para el curso 2022-2023 contenidos relacionados con las áreas STEM, creando experiencias de aprendizaje a través de revistas científicas, libros de ciencia, ingeniería, matemáticas y tecnología con una sección para docentes. Incorpora más de 25.000 recursos en diversos formatos como eBook, audiolibros, videos y revistas.

Docentes y alumnos a través de su usuario de EducaMadrid podrán acceder al ecosistema de recursos para enriquecer las clases y generar dinámicas de aprendizaje científico con medios digitales.

d) Programas para el desarrollo de competencia digital:

Mad5e apuesta por integrar contenidos curriculares digitales en las aulas. MADIGITAL es el proyecto de digitalización y desarrollo de las capacidades, habilidades y conocimientos que deben tener todos los profesionales de la enseñanza, impulsado por la Comunidad y vinculado al Marco Europeo de la Competencia Digital Docente.

e) Redes o comunidades de profesorado:

EducaMadrid es la plataforma de servicios públicos en línea para la comunidad educativa. Pone a disposición de los centros educativos aulas virtuales, gestión de usuarios, correo y espacios web, cloud... este espacio permite almacenar y compartir entre docentes gran variedad de elementos digitales.

Murcia

a) Información general:

Cuenta con 13.835 docentes para Educación Infantil y Primaria que suponen el 3,8 %.

b) Materiales, modelo de formación y programas específicos:

El CPR tiene una única delegación. En el buscador se encuentran 10 acciones formativas para Primaria al buscar matemáticas y 6 más para Infantil. Existe un apartado para conocer información del propio centro y una agenda de actividades que indica aquellas cuyas fechas de inscripción están cercanas a finalizar. Dispone de una Aula de Teleformación para la formación online. El apartado de recursos dispone para matemáticas de Primaria de: 4 enlaces, 9 galerías multimedia y más de 14 softwares, pero la mayoría de ellos no funcionan.

c) Soporte digital y audiovisual:

Un buscador permite filtrar por: tema, localidad, profesorado al que se dirige etc., permitiendo la inscripción de manera directa en las actividades de interés.

d) Programas para el desarrollo de competencia digital:

Se han realizado 11 formaciones durante el curso 2022-23 destinadas a docentes de Educación Infantil y Primaria en el itinerario formativo de competencia digital y cuenta con el programa #DigitalProf para impulsar la competencia digital en docentes.

e) Redes o comunidades de profesorado: no se han identificado redes propias.

Navarra

a) Información general:

Cuenta con 6.369 docentes en Educación Infantil y Primaria lo que supone menos del 2 % del total de los docentes de esta etapa en el conjunto del país.

b) Materiales, modelo de formación y programas específicos:

Hay 5 CAPs encargados de la organización y desarrollo de las actividades en su zona de influencia. El Programa de Nuevas Tecnologías en Educación se responsabiliza de la organización y desarrollo de la formación a distancia. A partir del curso 2020-2021 las actividades de formación del profesorado se gestionan desde la nueva aplicación. En 2022-2023 se obtienen 7 resultados distintos de convocatorias abiertas al incluir “matemáticas” como palabra clave: dos formaciones en GeoGebra, dos para manipulación y juego de 0 a 3 años, una de Scratch, una en “nuevos enfoques de la didáctica de la matemática: medida y geometría” y las VII Jornadas de enseñanza de las matemáticas de Navarra. Algunas se dirigen a centros concretos y otras a docentes.

c) Soporte digital y audiovisual:

Su buscador de planes de formación para el profesorado permite encontrar el tema deseado y ordenar las búsquedas por fecha de publicación o alfabéticamente.

d) Programas para el desarrollo de competencia digital:

A lo largo del presente cursos se han realizado 31 actividades formativas (dirigidas tanto a coordinadores como a docentes) relacionadas con la adquisición de competencias digitales y el desarrollo de actividades pedagógicas en el ámbito digital.

e) Redes o comunidades de profesorado: no cuenta con redes propias, pero remite a Etwinning, (red europea).

País Vasco

a) Información general:

El número de docentes en los niveles de Educación Infantil y Primaria tanto en el ámbito público como privado es de 18.633 un 5,14 % del total estatal.

b) Materiales, modelo de formación y programas específicos:

La formación permanente se realiza a través de 18 Berritzagunes (10 en Bizkaia, 6 en Guipuzkoa y 2 en Álava) además del central. En los buscadores no aparecen resultados incluso sin poner ningún tipo de filtros. Únicamente encontramos un recurso en red de STEAM, que solo se puede visualizar en euskera y dos recursos bibliográficos, ninguno de ellos de matemáticas. La principal apuesta de la comunidad es en el aprendizaje STEAM justificando la necesidad de la incorporación de artes y humanidades a STEM. La I Estrategia de Educación STEAM Euskadi fue presentada en junio de 2018 para impulsar la educación y formación científico-técnica en todas las etapas educativas, implicando para ello a los agentes socioeconómicos; inspirar vocaciones y aspiraciones profesionales en el ámbito STEM, con especial atención a las alumnas; y promocionar divulgación y cultura científico-tecnológica entre la ciudadanía vasca.

c) Soporte digital y audiovisual:

La página web tiene un diseño tipo blog sin apenas iconos. La información principal, de programa de actividades y recursos aparece en la portada. Dentro del programa de actividades se visualiza un buscador, pero no se obtienen resultados en la búsqueda de

la palabra *matemáticas*. Dentro de los recursos existen distintos apartados, cada uno con su propio buscador, tales como: recursos en la red, documentación, informática, bibliografía, vídeos y películas.

d) Programas para el desarrollo de competencia digital:

No se han encontrado cursos o formaciones en competencia digital, al menos en lengua castellana.

e) Redes o comunidades de profesorado:

Destaca por apoyo al aprendizaje STEAM especialmente con la creación del programa STEAM Sare, una prometedora red de colaboración entre empresas y colegios. Tiene dos objetivos principales: i) ofrecer a la juventud una imagen realista, positiva y diversa de las materias y profesiones STEM y ii) inspirar vocaciones y aspiraciones profesionales en el ámbito STEM, con especial atención a las alumnas.

La Rioja

a) Información general:

Cuenta con 2.845 maestros de Educación Infantil y Primaria, lo que supone menos del 1 % del total del país para estos niveles educativos, siendo la comunidad con menor número de docentes junto con las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla.

b) Materiales, modelo de formación y programas específicos:

El único curso de formación en matemáticas en proceso es: “Situaciones de aprendizaje matemático utilizando regletas numéricas con Malena Marín”. En cursos finalizados, el único de matemáticas es: “Coordinación del ámbito matemático en el marco de Amara Berri”.

c) Soporte digital y audiovisual:

El listado de los cursos no dispone de filtro o clasificación más allá de: “cursos en proceso”, “en convocatoria” y “finalizados” y por tanto dificulta encontrar la información deseada. Resulta interesante el lanzamiento, por parte de profesorado de la Rioja, de una iniciativa en el canal de YouTube “Archivo de Ciencia” que muestra conversaciones con científicos con valor educativo, científico y divulgativo.

d) Programas para el desarrollo de competencia digital:

Dentro del plan digital destinado a los centros se han realizado 6 jornadas durante el presente curso 2022-23 en las que se han llevado a cabo presentaciones y talleres relacionados con la realidad aumentada, la elaboración de vídeos educativos o la publicación de podcasts.

e) Redes o comunidades de profesorado:

Uno de los programas del CRIE es el de los grupos de trabajo intercentros dirigidos a docentes en activo de centros públicos para crear materiales, compartir experiencias e iniciarse en un ámbito (ninguno está relacionado con matemáticas). El proyecto “expedición pedagógica” genera un espacio de colaboración e intercambio de experiencias entre centros educativos, a través de la observación de la práctica de clase y la reflexión en torno a ella.

Ceuta y Melilla

a) Información general:

Ambas ciudades cuentan con 878 y 939 docentes para Educación Infantil y

Primaria, que suponen solo en conjunto el 0,5 % del total de los maestros del país para dichos niveles educativos.

b) Materiales, modelo de formación y programas específicos:

Los programas que se llevan a cabo en Ceuta son: “Pensar sin límites-Matemáticas Método Singapur”: itinerario formativo para los docentes que imparten dicho método, mediante webinars, talleres presenciales y videoconferencias. En Melilla se realizan: “Jornadas ABN: Abenizando cuentos” y “Matemáticas a través de los cuentos”

c) Soporte digital y audiovisual: todos los contenidos, recursos y formación dependen de la web estatal del Ministerio de Educación sin contar con espacios propios para cada ciudad autónoma.

d) Programas para el desarrollo de competencia digital:

Se desarrolla a través de experiencias de aprendizaje abierto en línea como MOOC, NOOC Y SPOOC que presentan un enfoque práctico y un plan de actividades que fomentan la adquisición, la mejora y el desarrollo de la competencia digital docente. Su inscripción es libre para quienes quieran acceder y seguir la propuesta de aprendizaje.

EDU PILLS La aplicación EduPills, app gratuita para iOS y Android de microformación para docentes creada por el INTEF, enfocada a que el profesorado adquiera y/o desarrolle habilidades, destrezas y competencias digitales de una forma sencilla y rápida.

Además, se lleva a cabo el Plan de Mejora de la Competencia Digital Educativa #CompDigEdu para el 2022/23, que se celebrará en la Ciudad Autónoma de Melilla. En dichas jornadas se presentarán las novedades de acreditación, el MRCDD y las actuaciones previstas para el curso escolar. La UPE Ceuta realiza también un curso de 50 horas en el que se tratan indicadores de todas las áreas de la CDD para que el profesorado trabaje aspectos relevantes acerca del uso de las TIC en la labor docente.

e) Redes o comunidades de profesorado: no se han identificado redes propias.

3.4 Fortalezas de las webs de formación permanente del profesorado de matemáticas de educación primaria

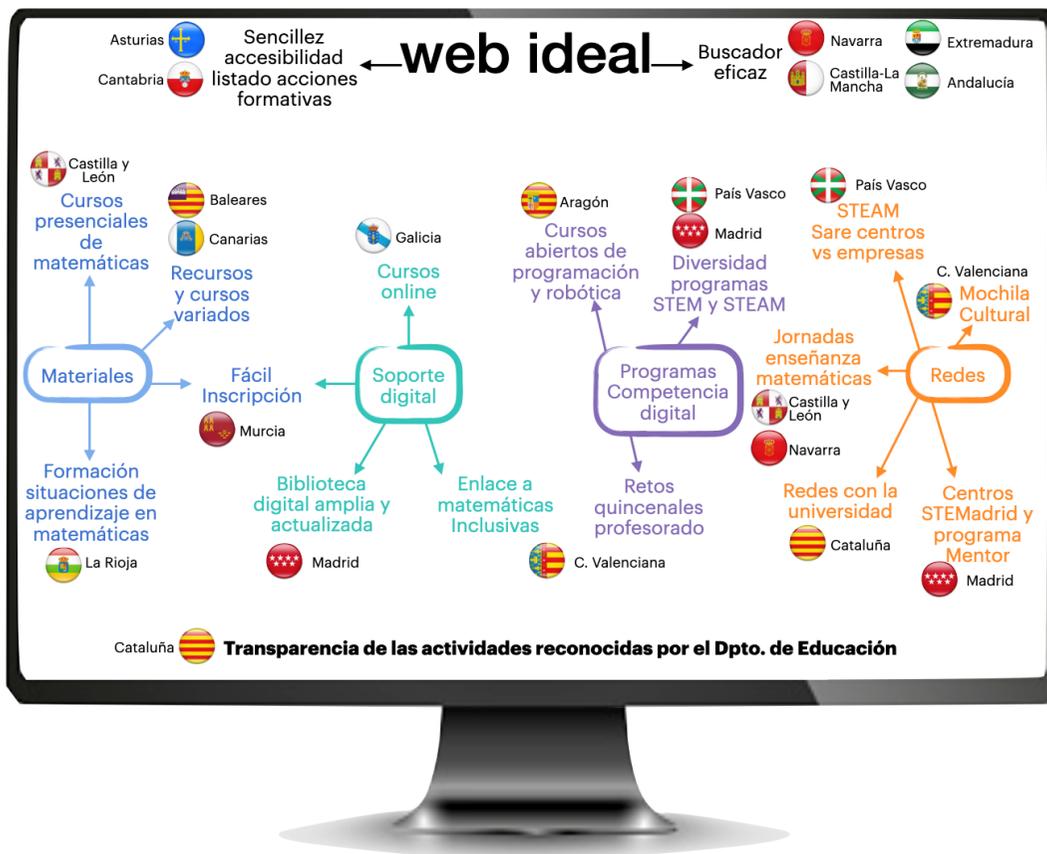
La mayoría de las CCAA tienen programas o propuestas que las hacen únicas y que, en principio, podrían funcionar también en otras CCAA. Con estas fortalezas, se propone la página web ideal para la formación permanente del profesorado que por practicidad no incluye todos los puntos fuertes de todas las CCAA. El resultado es una página web de formación permanente de profesorado en la que todas las CCAA pueden servir de modelo en aspectos concretos. Algunos aspectos tienen dos CCAA como referentes y a su vez algunas CCAA son referentes de varios aspectos, pero no se detecta ninguna CCAA que destaque escandalosamente sobre las demás ni positiva ni negativamente.

La Figura 7 relaciona las propiedades que debería tener la web ideal con aquellas CCAA que pueden ser referentes en cada aspecto evaluado. Se constata la variedad de cursos, proyectos, redes etc propuestos para la formación permanente del profesorado de Educación Primaria. La oferta en matemáticas, en algunas CCAA es escasa o nula, pero suele amplificarse cuando se consideran las competencias STEAM y la robótica o

el pensamiento computacional. Las CCAA muestran webs con variedad de diseño, estructura, contenidos, actualización, transparencia...

Figura 7

Elementos clave que debe tener la web ideal de formación permanente de profesorado según las fortalezas de los portales de las CCAA.



4. Conclusiones

La formación permanente es un derecho y un deber del profesorado de enseñanzas no universitarias. Este trabajo recopila y analiza la información disponible a través de las páginas web nacional y autonómicas relativas a la formación permanente del profesorado de matemáticas de Educación Primaria de España a fecha 25 de marzo de 2023.

Respecto al primer objetivo del estudio, relativo al análisis de la estructura institucional de esta formación, sabemos que el INTEF es la unidad del Ministerio de

Educación y Formación Profesional responsable de la integración de las TIC y la Formación del Profesorado en las etapas educativas no universitarias. La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE) encomienda a las administraciones educativas la planificación de actividades de formación del profesorado diversa y gratuita y establecer las medidas oportunas para favorecer su participación. Las CCAA han creado sus propios centros de formación de profesorado que pasan a tener más de 20 denominaciones diferentes a lo largo de la geografía española. La biblioteca nacional necesita actualizarse, especialmente en lo referido a matemáticas pues el filtro del catálogo solo devuelve 5 resultados con la palabra “matemáticas”.

El segundo objetivo buscaba caracterizar las principales ofertas nacionales en formación permanente de profesorado de matemáticas de Educación Primaria. En el apartado de formación y colaboración del INTEF se muestran 25 Educharlas pero ninguna de matemáticas, tampoco lo son las Jornadas ni los Congresos. Sin embargo, sí se apuesta fuertemente por la creación de redes de todo tipo (profesorado, alumnado, nacional, internacional...). De los recursos educativos del INTEF, destacan los 183 programas de 5 vídeos cada uno co-producidos por RTVE dentro del proyecto REAL. De los 915 vídeos, 145 tienen relación con matemáticas y están clasificados en dificultades alta (39), media (68) y baja (38). Contiene un apartado en el que se recopilan vídeos de GeoGebra clasificados por etapas educativas. El banco de imágenes contiene recursos de modo desigual dentro de cada colección y, en concreto dentro de matemáticas solo se encuentran 3 recursos de combinatoria, 11 de análisis frente a los 498 de geometría. La creación del aula del futuro o las escuelas de pensamiento computacional propuestas por el INTEF en la sección de tecnología educativa, sin duda repercutirán también en la formación en matemáticas y su didáctica. El INTEF muestra una elevada oferta en competencia digital, aunque con algunas repeticiones. No se encuentra ningún ejemplo propuesto de situación de aprendizaje en matemáticas para primaria.

El tercer objetivo busca analizar las especificaciones ofertadas en cada CCAA relativas a: a) información general relativa al profesorado, b) materiales, modelos y programas, c) soporte digital, d) programas para el desarrollo de competencia digital y e) redes de profesorado.

La CA. con más profesorado es Andalucía seguida de Madrid y Cataluña (la tasa de alumno por profesor en Centros de E. Primaria es 12,9, 14,1 y 12,4 respectivamente). Madrid, a pesar de ser la segunda CA con más profesorado, es la CA con mayor tasa de alumno por profesor en Centros de E. Primaria seguida de Melilla con 13,7. La CA con menor tasa es Cantabria con 9,1 seguida de Castilla y León con 9,5 y Asturias con 9,6. Las CCAA con más profesorado no tienen la menor tasa de alumno/profesor.

El análisis transversal relativo a materiales, modelos y programas en didáctica de las matemáticas y/o STEAM determina una oferta muy desigual y heterogénea en cada CA. Las formaciones al profesorado activo anunciadas desde las CCAA arrojan una gran oferta generalista de cursos, especialmente aquellos relacionados con la competencia digital o con STEAM, pero no tanto con matemáticas. No se vislumbra una tendencia clara a la formación del profesorado en didáctica de las matemáticas hacia ninguna

metodología, recurso o editorial concreta. Algunos ejemplos de formación específicos en didáctica de las matemáticas pueden ser: metodología activa, aprendizaje basado en problemas, método Singapur, aprendizaje basado en números, Método Montessori, método eMat, clase invertida, aprendizaje cooperativo, matemáticas y juegos, matemáticas manipulativas, matemáticas a través de los sentidos o el uso de software como GeoGebra. La gran mayoría de las CCAA no publicita ningún curso específico relacionado con ninguno de los ejemplos anteriores. El sentido socioafectivo, incluido por primera vez en el currículo de matemáticas en la Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE) no se ha identificado en la formación permanente del profesorado. Solamente La Rioja ofrece formación en situaciones de aprendizaje en matemáticas pese a ser también un elemento nuevo que incluye esta misma ley. Así mismo, se ha detectado una falta de formación para el diseño e implementación de situaciones de aprendizaje con foco en las matemáticas. Es posible que desde algunas Administraciones Públicas se estén realizando otras actuaciones que desconocemos, posiblemente, por falta de actualización, de transparencia o porque se necesitan permisos especiales para acceder a la intranet.

La mayoría de las CCAA disponen de buscadores que facilitan el filtrado de la información por fecha, tipo, temática etc. Sin embargo, en varias CCAA cuando se buscan recursos, cursos, programas o proyectos de matemáticas, el buscador devuelve 0 búsquedas. Algunos ejemplos con buscadores potentes son Extremadura, Castilla -La Mancha, Andalucía o Navarra. En lo que sí coinciden positivamente las webs de las CCAA es en la difusión de programas para el desarrollo de competencia digital. En este aspecto se encuentra la mayor oferta y variedad mostrando mucho interés en el tema cada web analizada. Finalmente, las redes o comunicaciones de profesorado, que podrían ser tan útiles en la formación continua y permanente, no se identifican en 8 de las 19 webs analizadas.

El último objetivo del estudio buscaba las fortalezas de las webs de formación permanente del profesorado de matemáticas de primaria. Los resultados determinan que la comparación entre la oferta en formación permanente de cada CA es compleja y heterogénea. No existe una web autonómica que destaque sobre todas las demás, pero para cada uno de los cuatro aspectos analizados, se proponen algunas páginas referentes. Se puede imaginar la web ideal de formación permanente del profesorado de matemáticas de Educación Primaria considerando las fortalezas de cada CCAA. En materiales y cursos matemáticos destacan Canarias, Baleares, Castilla y León y en formación en situaciones de aprendizaje La Rioja es el referente. En cursos online, biblioteca y enlaces a matemáticas inclusivas destacan Galicia, Madrid y la C. Valenciana respectivamente. En cursos abiertos de programación y robótica resalta el trabajo de Aragón y en diversidad de programas STEM y STEAM despuntan País Vasco y Madrid. Un buen ejemplo de redes mantenidas con la universidad lo ofrece Cataluña, pero el modelo para redes con empresas es el del País Vasco. Dignas de mención son las Jornadas de enseñanza en matemáticas llevadas a cabo en Castilla y León y en Navarra.

Los portales web de formación permanente de las CCAA tienen margen de mejora en lo referido al profesorado de matemáticas de Educación Primaria. Este estudio puede servir para que las respectivas CCAA encuentren modelos en los que inspirarse para solventar sus puntos débiles. La formación permanente de matemáticas no ocupa un espacio principal en la mayoría de CCAA, esto unido a la falta de menciones de matemáticas en el Grado de Maestro de Educación Primaria (solamente la oferta la Universidad Autónoma de Barcelona), conlleva que el profesorado puede estar infraformado en la didáctica de las matemáticas.

En la actualidad son muchas las propuestas concretas realizadas a través de diferentes canales, este trabajo se centra en la acción a realizar en las páginas web por las que se transmite y difunde la información referente a la formación permanente de profesorado y, especialmente, al profesorado de matemáticas de Educación Primaria.

Además, esta investigación abre la puerta a que se analicen éste u otros aspectos más profundamente en el futuro o bien considerando otras variables como el gasto en formación por cada CCAA, el acceso a 5G y nivel de digitalización de la CA, el PIB de la CCAA y otras cuestiones que podrían influir. Otra línea de investigación futura de este trabajo puede ser el estudio de las propuestas en materias de formación permanente del profesorado de las diferentes asociaciones o federaciones autonómicas y más concretamente de la Federación de Sociedades de Profesores de Matemáticas de la que dependen. Organizan las jornadas para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas cada dos años y cada sociedad cuenta con formaciones propias y jornadas anuales.

La formación permanente ofertada al profesorado de educación primaria a través de los portales web de las CCAA es heterogénea pero generalmente escasa en didáctica de las matemáticas. Faltan redes de profesorado, ejemplos de situaciones de aprendizaje en matemáticas y formación en sentido socioafectivo en matemáticas.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización, A.M.G.; metodología, A.M.G.; validación, A.M.G. y A.S.H.; análisis formal, A.M.G. y A.S.H.; investigación, A.M.G. y A.S.H.; análisis de datos, A.M.G. y A.S.H.; redacción del borrador original, A.M.G. y A.S.H.; creación de figuras, A.M.G.; supervisión, A.M.G.;

Referencias

Alsina, Á. y López, P. (2019) *¿Qué piensan los futuros maestros sobre la disposición y la seguridad para enseñar Matemáticas? Algunas propuestas para la formación inicial. Revista Electrónica de Investigación Educativa 21, 1-11.*
<https://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e21.1867>

- Alsina, Á. (2020). *La Matemática y su didáctica en la formación de maestros de Educación Infantil en España: crónica de una ausencia anunciada*. La Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española, 23(2), 373-387.
- Badillo Jiménez, E., Climent Rodríguez, N., Fernández Verdú, C. y González Astudillo, M.T. (2019) *Investigación sobre el profesor de matemáticas: práctica del aula, conocimiento, competencia y desarrollo profesional*. Ediciones Universidad de Salamanca.
- Barquero, B. (2023) *Nuevos retos para la formación permanente del profesorado de matemáticas para la interdisciplinariedad*. Uno: revista de didáctica de las matemáticas n. 99 4-7.
- DOUE/04/06/2018 Recomendación del Consejo de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente de la Unión Europea (DOUE núm. 189, de 22 de mayo de 2018). [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=ES](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=ES)
- Educabase (2023). Enseñanzas no universitarias/ estadística del profesorado y otro personal / Curso 2021-2022. Profesorado por titularidad del centro, comunidad autónoma/provincia, enseñanza que imparte y sexo. Recuperado de Educabase. http://estadisticas.mecd.gob.es/EducaJaxiPx/Datos.htm?path=/no-universitaria/profesorado/estadistica/2021-2022-rd/reggen//l0/&file=reggen_1_03.px&type=pcaxis
- García, J.E. (2019) *La formación permanente del profesorado de matemáticas en primaria: una necesidad ignorada*. Uno: revista de didáctica de las matemáticas n. 83 42-46.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE núm 106, de 4 de mayo de 2006). <https://www.boe.es/eli/es/lo/2006/05/03/2>
- Ley Orgánica 3/2020 de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE núm 340, de 30 de diciembre de 2020). <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>
- Martín de Diego, D., Chacón Rebollo, T., Curbera Costello, G., Marcellán Español, F. y Siles Molina, M. (2020) *Propuestas de acción*. En el *Libro Blanco de las Matemáticas* (pp. 552-567). Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S.A.
- McMillan, J.H. y Schumacher, S. (2005) *Investigación educativa*. Pearson Educación. Madrid.
- Martínez-González, A (2017) *Análisis de los portales web de Educación de las Comunidades Autónomas Españolas: ¿Son apropiados los contenidos matemáticos que proporcionan?* VIII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática. Editado por Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas aén, 27-37. <http://funes.uniandes.edu.co/20748/1/Martinez2017An%C3%A1lisis.pdf>
- Martínez-González, A (2020) *Los portales Web de Educación de las Comunidades Autónomas no estaban preparados para la pandemia Educación*. Innovación y TIC, EDUNOVATIC 2020, pág 1459-1460. www.edunovatic.org/wpcontent/uploads/2021/02/EDUNOVATIC20.pdf
- MEFP (Ministerio de Educación y Formación Profesional) (2022). Documento para debate: 24 propuestas de reforma para la mejora de la profesión docente.

- Gobierno de España. <https://educagob.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:adf4f050-9832-4a88-9cd2-96cd3519c664/documento-de-debate-24-propuestas-de-reforma-profesi-n-docente.pdf>
- Nolla, A., Muñoz, R., Cerisola, A. y Fernández, B. (2021) *La formación inicial de los maestros en matemáticas y su didáctica*. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 96, (35.1)185-208. <https://doi.org/10.47553/rifop.v96i35.1.85882>
- Orden EDU/2886/2011, de 20 de octubre por la que se regula la convocatoria, reconocimiento, certificación y registro de las actividades de formación permanente del profesorado (BOE núm. 260, de 28 de octubre de 2011). [BOE-A-2011-16923](https://www.boe.es/boe/A-2011-16923)
- Real Decreto 498/2020, de 28 de abril, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Educación y Formación Profesional (BOE núm. 121, de 1 de mayo de 2020). <https://www.boe.es/eli/es/rd/2020/04/28/498/con>
- Real Sociedad Matemática Española. (2023, febrero). *La RSME advierte de los riesgos de reducir los créditos de matemáticas en los estudios de Magisterio de Primaria*. <https://www.rsme.es/2023/02/la-rsme-advierte-de-los-riesgos-de-reducir-los-creditos-de-matematicas-en-los-estudios-de-magisterio-de-primaria/>
- Sánchez Mendías, J., Segovia Alex, I. y Miñán Espigares, A. (2011). *Exploración de la ansiedad hacia las matemáticas en los futuros maestros de Educación Primaria*. Profesorado, 15(3), 297-312. <http://hdl.handle.net/10481/23160>