

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE EDUCACIÓN



TESIS DOCTORAL

La competencia digital docente de Educación Primaria en Madrid capital:
evaluación, análisis y propuesta formativa

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Rubén Cabrera Jurado

DIRIGIDA POR

José María Ruiz Ruiz

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE EDUCACIÓN



TESIS DOCTORAL

La competencia digital docente de Educación Primaria en Madrid
capital: evaluación, análisis y propuesta formativa

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Rubén Cabrera Jurado

DIRECTOR

José María Ruiz Ruiz

Madrid

© Rubén Cabrera Jurado, 2024

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE EDUCACIÓN



**UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID**

TESIS DOCTORAL

**La competencia digital docente de Educación Primaria en Madrid
capital: evaluación, análisis y propuesta formativa**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Rubén Cabrera Jurado

Director

José María Ruiz Ruiz

Programa de Doctorado en Educación

Madrid, 2024

*A mi abuela y a Edu, que comenzaron esta etapa conmigo
y ahora me leen desde un lugar con más paz.*

Agradecimientos

En primer lugar, quiero exponer mi gratitud a José María Ruiz Ruiz, director de mi tesis doctoral, por haber aceptado el reto de acompañarme en este camino, ofreciéndome su experiencia y profesionalidad durante estos años. Su orientación experta, su dedicación y su conocimiento en el campo de la educación han sido pilares fundamentales durante estos intensos años de investigación.

Igualmente, me gustaría agradecer a Alexander Constante Amores y a Ricardo Bernárdez Vilaboa su colaboración y apoyo en esta tesis. Tampoco puedo dejar de mencionar a todos los distinguidos profesionales del ámbito de la educación que han participado como jueces en esta investigación. Sus comentarios constructivos han sido fundamentales para enriquecer este trabajo.

Este trabajo tampoco hubiera sido posible sin la participación de todos los docentes de Educación Primaria en la investigación. A vosotros, que realizáis la labor más importante de nuestra sociedad, gracias. Este trabajo es para vosotros.

A mis queridos alumnos, quienes a lo largo de estos ocho años en las aulas han sido mi fuente constante de inspiración y motivación. Su curiosidad, sus desafíos y su perseverancia me han impulsado a esforzarme continuamente por ser un mejor educador.

A mis amigos, los de siempre y los que encontré por el camino, por el cariño, consejos y la escucha activa en todos los momentos en los que os he necesitado. Espero devolvéroslo con creces.

A Rafa, la única persona a la que se le ocurriría regalarme flores el día que pagué la primera matrícula. Esto también es tuyo.

A mi familia, por ser el trampolín de mi vida.

Índice

Agradecimientos	4
Índice.....	7
Índice de figuras.....	9
Índice de tablas.....	12
Resumen.....	14
CAPÍTULO 1. Introducción a la temática.	19
1.1 Objetivos de la investigación.	22
1.1 Justificación e interés del tema.	23
1.2 Estructura de la tesis doctoral	26
CAPÍTULO 2. Una competencia digital para todos.	28
2.1 Caracterización de la competencia digital.....	29
2.2 Competencias digitales de la ciudadanía.....	29
2.3 Prospectiva digital de la sociedad europea y española.....	50
2.4 Competencia digital docente	56
2.4.1 Perspectiva de la Unión Europea: DigCompEdu	58
2.4.2 Perspectiva de España: MRCCD.	63
2.4.3 Comparativa entre DigCompEdu y MRCCD	65
2.5 Prospectiva digital de los docentes en Europa y España.....	67
2.6 Competencias digitales del alumnado	74
2.7 Competencias digitales del alumnado en la Comunidad de Madrid.	92
2.8 Prospectiva digital del alumnado europeo y español.	102
CAPÍTULO 3. Marcos de estandarización de competencia digital docente.....	105
3.1 Marco UNESCO de Competencia TIC para docentes.	106
3.2 Modelo TPACK.....	108
3.3 Modelo TPeCs.....	108
3.4 Modelo Krumsvik.	108

3.5 Modelo SAMR.....	108
3.6 Anteriores versiones del MCCDD actual.....	108
CAPÍTULO 4. Iniciativas institucionales para promover la competencia digital.	120
4.1 Iniciativas institucionales en el ámbito de la Unión Europea	121
4.2 Iniciativas institucionales en España.....	135
4.3 Iniciativas institucionales en la Comunidad de Madrid.....	153
CAPÍTULO 5. Certificación de la competencia digital docente.	161
5.1 Certificación de la Competencia Digital Docente de la Comunidad de Madrid.....	167
CAPÍTULO 6. Estudio empírico.....	173
6.1 Objetivos de la investigación.	174
6.2 Hipotesis.....	175
6.3 Diseño de la investigación	175
6.4 Población y muestra	175
6.5 Instrumento de recogida de información.	181
6.6 Validez y fiabilidad del cuestionario.....	195
6.7 Variables del estudio.....	203
CAPÍTULO 7. Resultados.	206
Capítulo 8. Diseño de la propuesta de formación en competencias digital.	237
CAPÍTULO 9. Conclusiones, limitaciones y prospectiva.	257
Bibliografía	268
Anexos	288
Anexo I. Vista detallada del marco DigComp 2.2	289
Anexo II. Procedimiento de acreditación de los diferentes niveles de CDD.	291
Anexo III. Cuestionario de competencia digital docente.	292
Anexo IV. Juicio de expertos.....	296
Anexo V. Clasificaciones de los ítems en las escalas de conozco y uso.	300
Anexo VI. Clasificaciones de los ítems en las escalas de conozco y uso.	302

Índice de figuras.

Figura 1. Comparativo "capital humano" entre España y la Unión Europea.....	24
Figura 2. Modelo DIGCOMP reflejando las áreas y competencias.....	33
Figura 3. Elementos claves y subelementos del marco DigCompOrg.....	40
Figura 4. Resultados DESI 2019 relativos por dimensión	46
Figura 5. Resultados DESI 2022 relativos por dimensión	47
Figura 6. Áreas, competencias y conexiones en el marco DigCompEdu	59
Figura 7. Modelo de progresión DigCompEdu.....	61
Figura 8. Descriptores Operativos de la Competencia Digital	82
Figura 9. Marco de competencias de los docentes en materia de TIC.....	107
Figura 10. Modelo TPACK.....	109
Figura 11. Modelo TPeCS.	111
Figura 12. Modelo Krumsvik.....	113
Figura 13. Modelo SAMR..	115
Figura 14 Aula del futuro.....	127
Figura 15 Equipamiento Atenea.	136
Figura 16 Número de docentes participantes en formaciones por el CNICE- ITE.....	142
Figura 17. Proyectos del Plan de Cultura Digital en la Escuela	143
Figura 18. Evolución de participantes en actividades formativas en línea de INTEF	147
Figura 19. Fases y cronograma de la investigación.	149
Figura 20. Distribución de la muestra de docentes en función del género	179
Figura 21. Distribución de la muestra de docentes en función de la edad	180
Figura 22. Distribución de la muestra de docentes en función de los años de ejercicio docente	181
Figura 23. Análisis descriptivos de la competencia colaboración profesional en las escalas de uso y conozco	209
Figura 24. Análisis descriptivos de la competencia práctica reflexiva en las escalas de uso y conozco.	210

Figura 25. Análisis descriptivos de la competencia desarrollo profesional continuo (DPC) en las escalas de uso y conozco.	211
Figura 26. Análisis descriptivos de la competencia compromiso profesional en las escalas de uso y conozco.	212
Figura 27 Análisis descriptivos de la competencia personalización en las escalas de uso y conozco.	215
Figura 28. Análisis descriptivos de la competencia aprendizaje autorregulado en las escalas de uso y conozco.....	216
Figura 29. Análisis descriptivos de la competencia analíticas de aprendizaje en las escalas de uso y conozco.....	217
Figura 30. Análisis descriptivos de la competencia protección, gestión e intercambio de contenidos digitales en las escalas de uso y conozco.....	218
Figura 31 Análisis descriptivos de la competencia selección de recursos digitales en las escalas de uso y conozco.....	219
Figura 32 Análisis descriptivos de la competencia accesibilidad e inclusión en las escalas de uso y conozco.	220
Figura 33. Análisis descriptivos de la competencia creación y modificación de recursos digitales en las escalas de uso y conozco.	221
Figura 34. Análisis descriptivos de la competencia estrategias de evaluación en las escalas de uso y conozco.....	222
Figura 35. Análisis descriptivos de la competencia compromiso activo de los estudiantes con su propio aprendizaje en las escalas de uso y conozco.	223
Figura 36. Análisis descriptivos de la competencia retroalimentación, programación y toma de decisiones en las escalas de uso y conozco.	223
Figura 37. Análisis descriptivos de la competencia aprendizaje colaborativo en las escalas de uso y conozco.	224
Figura 38. Análisis descriptivos de la competencia orientación y apoyo en el aprendizaje en las escalas de uso y conozco.	225

Figura 39. Análisis descriptivos de la competencia enseñanza después de la pandemia COVID19 en las escalas de uso y conozco.....	227
Figura 40. Análisis descriptivos de la competencia información y alfabetización mediática en las escalas de uso y conozco.....	229
Figura 41. Análisis descriptivos de la competencia uso responsable en las escalas de uso y conozco.....	230
Figura 42. Análisis descriptivos de la competencia comunicación y colaboración digital en las escalas de uso y conozco.....	231
Figura 43. Análisis descriptivos de la competencia resolución de problemas digitales en las escalas de uso y conozco.....	232
Figura 44. Análisis descriptivos de la competencia creación de contenido digital en las escalas de uso y conozco.....	234

Índice de tablas.

Tabla 1. Comparativa de las áreas de la competencia digital en DIGCOMP	34
Tabla 2. Relación de áreas y competencias del marco DigComp	35
Tabla 3. Comparativa de los niveles de adquisición en las versiones DigComp.....	37
Tabla 4. Comparativa de las competencias claves para el aprendizaje permanente.	41
Tabla 5. Estrategia del eje 9. Competencias digitales.....	54
Tabla 6. Comparativa de las competencias entre los marcos DigCompEdu y MRCDD..	65
Tabla 7. Comparativa de niveles competenciales.	67
Tabla 8. Relación de procedimientos de acreditación y nivel de CDD.	71
Tabla 9. Relación entre marcos y ley educativa.....	83
Tabla 10. Relación del área de Ciencias de la Naturaleza y la CD en el currículo de EP.	95
Tabla 11. Comparación de cambios en las áreas del MCCDD.....	118
Tabla 12. Procedimientos para la acreditación de la competencia digital docente.....	165
Tabla 13. Bloques del cuestionario e indicadores analizados en ellos.....	185
Tabla 14. Relación entre categorías, subcategorías, indicadores e ítems del instrumento	188
Tabla 15. Relación entre los niveles de respuesta en el instrumento y los niveles de competencia del marco DigCompEdu.	191
Tabla 16. Valores asignados a las respuestas de escala de conocimiento en los bloques II, III y IV.	192
Tabla 17. Valores asignados a las respuestas de escala de uso en los bloques II y III ...	193
Tabla 18. Valores asignados a las respuestas de escala de uso del cuestionario en el bloque IV.....	194
Tabla 19. Coeficiente alfa de Cronbach.....	198
Tabla 20. Ponderaciones de factores para el análisis factorial exploratorio del inventario de competencias.	200
Tabla 21. KMO y prueba de Bartlett.....	201
Tabla 22. Intervalos de confianza.	202

Tabla 23. Resumen de procesamiento de casos	203
Tabla 24. Clasificación de los ítems correspondientes al bloque I del cuestionario	204
Tabla 25. Estadístico descriptivo de la dimensión 1, competencias pedagógicas de los educadores.....	207
Tabla 26. Estadístico descriptivo de la dimensión 2, competencias pedagógicas de los educadores.....	213
Tabla 27. Estadístico descriptivo de la dimensión 3, competencias pedagógicas de los educadores.....	228
Tabla 28. Relación entre las áreas, competencias trabajadas y el nivel de adquisición y su indicador de logro.	240

Resumen

Garantizar un correcto grado en las habilidades digitales de la ciudadanía requiere de un importante compromiso por parte de la educación y actuaciones coordinadas de las instituciones que velan por este derecho. La elaboración de marcos de referencia pretende establecer un punto común en las competencias que los ciudadanos necesitan para operar de una forma efectiva en la sociedad del siglo XXI. El profesorado de las generaciones presentes está obligado a padecer el proceso de diferenciación que les hace separarse del resto de modelos anteriores en su profesión debido a la digitalización en la que se vive actualmente. Como respuesta a esta necesidad de concreción, se hace necesario que los docentes adquieran competencias digitales y conozcan las concreciones del marco de competencia digital para docentes (DigCompEdu).

Los objetivos generales de esta tesis son evaluar la competencia digital en el profesorado de Educación Primaria de centros de enseñanza concertados en Madrid capital y diseñar una propuesta de formación para los docentes basada en la mejora de su competencia digital.

En primer lugar, se ha redactado una fundamentación teórica a través de una investigación basada en la búsqueda bibliográfica relevante y actualizada del tema en cuestión. Del análisis de los fundamentos teóricos, se concluye que el profesorado actual debe ajustarse a un marco específico digital, el DigCompEdu, para desempeñar convenientemente la labor que le corresponde como formador de las generaciones del futuro.

El trabajo de investigación que nos ocupa tiene un enfoque cuantitativo ex post facto y de corte transversal no experimental. Para la fase cuantitativa, se diseña un instrumento que, a partir del marco DigCompEdu, analiza la competencia digital del profesorado a través de 24 ítems de escala tipo Likert de 6 puntos para su valoración.

Cada ítem fue diseñado para evaluar diferentes aspectos de la competencia digital mencionado en el marco de referencia.

Se utiliza una validación de contenido mediante juicio de expertos. Este proceso aseguró que el instrumento fuera robusto y adecuado para medir las competencias digitales del profesorado. Una vez validado el instrumento, se aplicó a una muestra de docentes de Educación Primaria en centros concertados de Madrid capital. Se emplearon técnicas estadísticas avanzadas para analizar los datos, incluyendo análisis factorial y de confiabilidad para asegurar la consistencia interna del instrumento.

Con el instrumento validado, se procedió a realizar un estudio empírico con una muestra representativa de 296 docentes de Educación Primaria en Madrid. Los resultados obtenidos permitieron identificar tanto las fortalezas como las áreas de mejora en la competencia digital del profesorado.

Los hallazgos analizados manifiestan una gran carencia competencial del profesorado para desarrollar la competencia digital en el alumnado, encontrándose todas las áreas de esta dimensión en una necesidad importante de desarrollo. En términos de competencias profesionales, se observa una falta de habilidad para emplear tecnologías digitales en la colaboración con otros educadores y el intercambio de conocimientos entre compañeros.

En cuanto a las competencias pedagógicas, se requiere mejorar la capacidad para localizar, evaluar y seleccionar recursos digitales adecuados para la enseñanza y el aprendizaje, así como la aplicación de la normativa sobre privacidad y propiedad intelectual. Además, se observan deficiencias en la capacidad para analizar las estadísticas digitales sobre el rendimiento del alumnado a uso de tecnologías digitales para fomentar el aprendizaje autorregulado y para atender las diversas necesidades de aprendizaje.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se diseña una propuesta formativa que aborda específicamente las áreas de mejora identificadas tras la evaluación de competencias digitales. La propuesta, que abarca un total de veinte horas, se divide en cinco módulos: evaluación digital y accesibilidad en la competencia digital, contenidos educativos digitales y su aplicación en el aula, entorno Microsoft 365: Teams y desarrollando la competencia digital en el alumnado (I) y (II).

Así, este trabajo doctoral pretende contribuir con una herramienta de evaluación de la competencia digital para el profesorado así como una propuesta de formación que no solo mejore el desarrollo profesional del profesorado, sino que también se adecúe a las necesidades reales de la práctica docente y garantice una óptima inserción del alumnado en la sociedad digital. Reconociendo la rápida evolución del entorno digital y las cambiantes demandas educativas, esta propuesta se presenta como un paso hacia la construcción de una educación más preparada para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

Abstract

Guaranteeing a correct level of digital skills among citizens requires a significant commitment on the part of education and coordinated actions by the institutions that ensure this right. The development of reference frameworks aims to establish a common point in the competencies that citizens need to operate effectively in 21st century society. The teachers of the present generations are forced to suffer the digital transition without support. They require models that are unique from the previous models in their profession due to the fact we cannot separate education with digital competence anymore. In response to this need for specificity, it is necessary for teachers to acquire digital skills and know the specifications of the digital competence framework for teachers (DigCompEdu).

The general objectives of this thesis are to evaluate the digital competence in Primary Education teachers in subsidized teaching centers in Madrid and to design a training proposal for teachers based on improving their digital competence.

Firstly, a theoretical investigation was completed based on a relevant and updated bibliographic search on the topic in question. From the analysis of the theoretical foundations, it is concluded that current teachers must adjust to a specific digital framework, DigCompEdu, to conveniently carry out their corresponding work as trainers of the generations of the future.

The research work at hand has an *ex post facto* quantitative and non-experimental cross-sectional approach. For the quantitative phase, an instrument is designed that, based on the DigCompEdu framework, analyses the digital competence of teachers through 24 items on a 6-point Likert-type scale for assessment. Each item was designed to assess different aspects of digital competence mentioned in the reference framework.

Content validation is used through expert judgment. This process ensured that the instrument was robust and suitable for measuring teachers' digital competencies. Once the instrument was validated, it was applied to a sample of Primary Education teachers in public schools in Madrid. Advanced statistical techniques were used to analyse the data, including factor analysis and reliability to ensure the internal consistency of the instrument.

With the instrument validated, an empirical study was carried out with a representative sample of 196 Primary Education teachers in Madrid. The results obtained allowed us to identify both the strengths and areas for improvement in the digital competence of teachers.

The findings analysed show a great lack of competence among teachers to develop digital competence in students, with all areas of this dimension being in

significant need of development. In terms of professional skills, there is a lack of ability to use digital technologies in collaboration with other educators and the exchange of knowledge between colleagues.

Regarding pedagogical skills, it is necessary to improve the ability to locate, evaluate and select appropriate digital resources for teaching and learning, as well as the application of regulations on privacy and intellectual property. In addition, deficiencies are observed in the ability to analyse digital statistics on student performance using digital technologies to promote self-regulated learning and to address diverse learning needs.

Taking all of the above into account, a training proposal is designed that specifically addresses the areas of improvement identified after the evaluation of digital competencies. The proposal, which covers a total of twenty hours, is divided into five modules: digital evaluation and accessibility in digital competence, digital educational content and its application in the classroom, Microsoft 365: Teams environment and developing digital competence in students (I) and (II).

Thus, this doctoral work aims to contribute with a tool for evaluating digital competence for teachers as well as a training proposal that not only improves the professional development of teachers, but also adapts to the real needs of teaching practice and guarantees optimal insertion of students in the digital society. Recognizing the rapid evolution of the digital environment and the changing educational demands, this proposal is presented as a step towards building an education more prepared to face the challenges of the 21st century.

CAPITULO 1.

Introducción a la temática.

La transformación digital de las últimas décadas ha tenido un impacto significativo en los aspectos más fundamentales de la sociedad, provocando modificaciones importantes en sus estructuras. Esta redefinición se ha visto reflejada en la expresión de un nuevo concepto del que la Comisión Europea se hace eco, como se podrá ver en los párrafos siguientes: la sociedad de la información.

Es en esta sociedad de la información desde se produce una auténtica revolución tecnológica que “se inicia en torno a la tecnología de la información, influencia en otras revoluciones científicas y tecnológicas y penetra a la mayoría de los medios y formas de comunicación” (Aguilar, 2011). Estos procesos promueven las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) definidas por Ávila Díaz (2013) como: “el conjunto de herramientas, soportes y canales desarrollados y sustentados por las tecnologías [...] que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones [...] a fin de mejorar la calidad de vida de las personas.”

Es de tan magnitud el asentamiento de las TIC en nuestra vida que ha fomentado la aparición de una dimensión vital para el siglo XXI, la competencia digital. Así lo recoge la Comisión Europea (2006), “entraña el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet”.

Siendo entendible la proliferación de investigaciones en los últimos años acerca de recursos tecnológicos o metodologías en las cuales éstos son usados para la enseñanza, este trabajo de investigación se aleja de esa corriente y pone el foco en la parte humana. Ubicar a la persona en el centro de engranaje revela la visión del ser humano como

usuario y principal beneficiario de la tecnología, en lugar de ser utilizado por la tecnología como un mero recurso.

Este enfoque centrado en el ser humano es uno de los grandes ejes estratégicos de las políticas educativas a nivel internacional y nacional a través de la capacitación digital de la ciudadanía con el fin de contar con una población capaz de desarrollarse en los diferentes aspectos sociales, profesionales y académicos. Estos esfuerzos han ido en aumento durante estos últimos años ante una permanente transformación digital que ya ha cambiado muchos de los contextos de la sociedad.

Bajo esta perspectiva, se ha puesto de manifiesto la importancia de contar con educadores que sean poseedores de una sólida competencia digital tanto a nivel tecnológicos como pedagógica. Educadores que sean capaces de desarrollar la competencia digital de sus discentes para que lleguen a realizarse íntegramente como personas para el mundo de hoy. Educadores con una razón de ser y una forma de educar que de sentido a las posibilidades del mundo digital dentro del aula. Es este colectivo, por tanto, el protagonista de la presente tesis doctoral.

La necesidad formativa del profesorado unida al conocimiento pedagógico de recursos tecnológicos y a la propia competencia digital que se tenga adquirida resultará primordial para el desarrollo de las TIC en el sistema educativo de cualquier país. Únicamente los maestros pasan a ser los reales integradores de dichos medios y solo ellos son conscientes del nivel de competencia que van adquiriendo. Consideramos, entonces, al profesorado como el responsable de desarrollar la competencia digital en los discentes con el fin de asegurar una educación de excelencia.

La inserción de la competencia digital dentro de los escenarios educativos está suponiendo un gran impacto: nuevas oportunidades en la labor pedagógica, formación del profesorado, evaluación de la competencia digital, procesos de acreditación nacionales,

infraestructura tecnológica...Todos estos aspectos serán objeto de estudio en esta investigación.

La transformación digital no ha hecho más que subrayar la relevancia de un perfil docente que sepa saber, saber hacer y saber ser ante la tecnología, estando llamados a ser agente activos en una educación y en una sociedad digital cada vez más notable en el horizonte.

1.1 Objetivos de la investigación.

En esta investigación se concreta un total de dos objetivos generales de los cuales, para el primero, se plantean cuatro objetivos específicos.

O1. Evaluar la competencia digital en el profesorado de Educación Primaria de centros de enseñanza concertados en Madrid capital.

O1.1. Construir un cuestionario, a partir del Marco europeo para la competencia digital de los educadores (DigCompEdu), que mida el grado de adquisición en competencia digital docente.

O1.2. Validar el cuestionario diseñado.

O1.3. Identificar las fortalezas y debilidades de los docentes en cuanto a conocimientos y usos en competencia digital.

O1.4. Diagnosticar las necesidades de formación con relación a los conocimientos y usos en competencia digital.

O2. Diseñar una propuesta de formación basada en las competencias digitales del profesorado.

Justificación e interés del tema.

En la actualidad, estamos inmersos en una época de transformación constante donde la sociedad y las demandas de los agentes educativos evolucionan a un ritmo frenético. Ejemplo de ello es que, durante los años de realización de este presente trabajo, se ha vivido una crisis sanitaria que desencadenó una pandemia a nivel mundial además del inicio de un proceso de acreditación de la competencia digital docente a nivel nacional.

No obstante, antes de todo lo anterior, el estudio de la competencia digital docente ha sido una constante en mi recorrido académico, formando parte desde la realización de mi Trabajo de Fin de Grado centrado en la formación y capacitación de profesores en el uso de medios tecnológicos. La continuación de mis estudios de Máster en Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación y Formación proporcionó una estructura mucho más detallada del desarrollo de habilidades técnicas y pedagógicas en el profesorado para utilizar la tecnología en los centros educativos.

En todos estos años de recorrido académico hay un factor común a todo mi afán investigativo: el papel del profesorado en esta transformación tecnológica. Es este factor una de las motivaciones principales para emprender la presente investigación debido a que, según mi observación subjetiva, reflexiones de numerosos profesionales del ámbito educativo hablan con frecuencia sobre la competencia digital docente desde un enfoque global, sin profundizar en el factor humano que brindan a este proceso de transformación y la promoción de la alfabetización digital a los ciudadanos de la sociedad de años próximos.

En relación con la competencia digital de la ciudadanía, se cruzó en mi camino la publicación del último, por aquel entonces, Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI) publicado por la Comisión Europea con el objetivo de hacer un seguimiento de los Estados miembros de la UE en el ámbito digital. En ese DESI del año 2019 se trataba con

preocupación la posición de España al hablar del factor capital humano y su competencia digital:

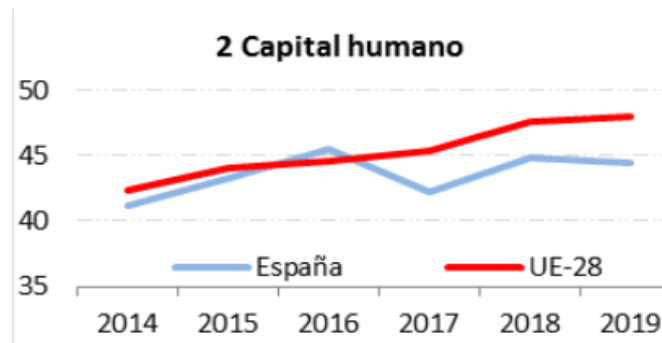
En la dimensión de capital humano, España ocupa el puesto 17 de los 28 países de la UE y se encuentra, por tanto, por debajo de la media. Los niveles de competencias digitales básicas siguen siendo inferiores a la media de la UE. Únicamente el 55 % de las personas entre 16 y 74 años poseen capacidades digitales básicas.

(Comisión Europea, 2019, pág. 7)

Para apoyar aún más esta problemática, se muestra a continuación una comparativa existente de la dimensión capital humano, desde el 2014 hasta el 2019, entre España y la Unión Europea. Aunque se pueda ver una equiparación e incluso una superación por parte de España en el 2016, los datos son bastantes alarmantes si vemos la trayectoria de los años más recientes. La gráfica muestra como nuestro país no consigue proyectar unos buenos resultados y la brecha con el resto de países de la comunidad sigue extendiéndose en el tiempo.

Figura 1

Comparativo "capital humano" entre España y la Unión Europea.



Nota: reproducido de (Comisión Europea, 2019)

A la vista está que la pertinencia de esta temática de investigación viene siendo sugerida por organismos internacionales con gran relevancia como lo es la Comisión Europea. Gracias a los análisis sistemáticos de las estructuras sociales y su influencia de la tecnología en las mismas se pueden plantear transformaciones en dichos contextos. Por ejemplo, como señala el informe DESI, la competencia digital de la ciudadanía española no se encuentra en niveles óptimos y existe una necesidad de reactivación de la misma.

En este punto, surge uno de los primeros interrogantes: ¿se está desarrollando en las generaciones presentes una competencia digital que les permita enfrentarse a un mundo digital de manera efectiva y responsable? Esta pregunta vincula directamente la competencia digital con la educación. Y, yendo un paso más allá, la idea de que no puede existir una competencia digital ciudadana óptima sin una competencia digital docente.

Los agentes educativos son un factor determinante para afrontar lo digital desde la realidad más cercana, siendo consciente del modelo de referencia y las habilidades que ellos deben desempeñar y transmitir. Sin una sólida competencia digital por parte de los docentes, es improbable que los ciudadanos adquieran las habilidades necesarias para desenvolverse eficazmente en la era digital.

Es por ello por lo que esta tesis doctoral tiene una gran pertinencia al investigarse el perfil digital docente promovido por la normativa europea a través del DigCompEdu. En este sentido, la tesis doctoral reflejará las áreas y competencias que entrañan al colectivo de profesores

El presente trabajo de investigación está encuadrado dentro de un marco de actualización que culmina en diciembre de 2023, por lo que posee una gran actualidad en cuanto a la temática versada. En este sentido, se ha investigado las orientaciones de las instituciones internacionales y nacionales para desarrollado un marco válido y contemporáneo a los procesos de enseñanza. De este marco surge un entendimiento de la

competencia digital que permite al discernir sus áreas principales la formulación de acciones formativas para que los docentes del presente se ajusten al perfil de este marco digital.

Presentar en una tesis doctoral este último punto permite que el trabajo tenga un buen grado de originalidad debido a que se aporta un itinerario novedoso para desarrollar la competencia digital del profesorado en base a determinadas debilidades de su perfil. Otra aportación que se ofrece es el diseño y validación de un instrumento para evaluar la competencia digital del profesorado de Educación Primaria. Esta validación va acompañada de una calidad que podrá permitir no sólo su aplicación en otras investigaciones educativas sino la redacción de nuevas contribuciones que permitan mejoras sustanciales en la educación.

Estructura de la tesis doctoral

La organización de tesis comienza con el apartado de la introducción en el que nos encontramos actualmente. En esta sección se recoge una introducción a la temática del trabajo a investigar además de la justificación e interés de la misma que explica las diferentes razones que han propulsado la redacción de esta investigación. En tercer lugar se muestra la explicación de la estructura organizativa para todo el documento.

Seguidamente, se expone los objetivos generales y específicos de la investigación. Después se desarrolla el marco teórico gracias a la revisión sistemática de la literatura mostrada en el apartado bibliográfico, quedando analizada la literatura publicada hasta el año 2023.

Inmediatamente, la tesis continúa con el diseño metodológico en el que se exponen los pasos y procedimientos detallados para llevar a cabo la investigación propuesta. Tras esto se encuentra el apartado de resultados en el que se incluye no sólo una discusión sobre las competencias del profesorado con mayor

fortaleza o debilidad, sino un desglose pormenorizado de las tres grandes dimensiones competencias del marco DigCompEdu.

Inmediatamente después del apartado de resultados, se esboza una propuesta formativa en competencia digital docente con el fin de fortalecer las habilidades digitales de los educadores, y aprovechar plenamente las herramientas tecnológicas disponibles para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en el aula. Por último, se muestran las referencias bibliográficas utilizadas en este trabajo y los anexos.

En resumen, la estructura de esta presente tesis doctoral se presenta de la siguiente forma:

- Introducción.
- Objetivos.
- Marco teórico.
- Diseño metodológico.
- Resultados.
- Propuestas didácticas.
- Conclusiones.
- Bibliografía
- Anexos

CAPÍTULO 2.

Una competencia digital para todos.

2.1 Caracterización de la competencia digital.

Es importante ahondar en el conocimiento del tema que nos ocupa este Tesis Doctoral para poder exponer los contenidos referentes al tema a tratar. Se desarrolla en este marco teórico varios sub apartados que dan muestra de aquellos aspectos necesarios para una idónea comprensión que posibilite fundamentar este estudio. Se comienza haciendo referencia a la competencia digital, poniendo en el centro de las reflexiones las relaciones existentes entre la ciudadanía, los docentes y el alumnado. A continuación, se indaga en los variados y actuales marcos que vinculan la tecnología y la pedagogía.

Posteriormente, se ha estudiado las iniciativas institucionales en material digital tanto de la Unión Europea como las de nuestro país, poniendo el enfoque siempre en el beneficio que los escenarios educativos han obtenido con la implantación de ciertas medidas. Por último, se detiene en el énfasis actual que España pone para comenzar un proceso tan importante como lo es la acreditación del profesorado en capacidades digitales.

2.2 Competencias digitales de la ciudadanía.

Para comenzar con el desarrollo de la fundamentación teórica, es esencial que se trate uno de los términos más significativos que se utilizarán a lo largo del trabajo y que más en alza de manera global. Y es que, personalmente, considero que la competencia digital es inherente para todo ciudadano del S.XXI que se precie a su uso con soltura para poder desarrollarse dentro de una sociedad en estado de cambio continuo. Esta misma afirmación debió producirse en el Consejo Europeo celebrado en el año 2000 en la capital lusa con el fin único de “acordar un nuevo objetivo estratégico de la Unión a fin de reforzar el empleo, la reforma económica y la cohesión social como parte de una economía basada en el conocimiento” (Parlamento Europeo, 2000, pág. 1). Así se cita en las conclusiones redactadas en el apartado “una sociedad de la información para todos”:

Todo ciudadano debe poseer los conocimientos necesarios para vivir y trabajar en la nueva sociedad de la información. Las distintas formas de acceso deben evitar la exclusión en relación con la información. Las tecnologías de la información pueden utilizarse para renovar el desarrollo urbano y regional y fomentar tecnologías seguras para el medio ambiente.

(Parlamento Europeo, 2000, pág. 3)

Los parlamentarios allí presentes justificaron la necesidad básica del ser humano de poseer unos conocimientos, un derecho fundamental de la persona que debe ser progresivo y continuado en el tiempo para su desarrollo personal. La palabra conocimiento será una palabra clave y arrojará luces de lo que acontecerá en años venideros. Seis años más tarde, el Parlamento Europeo y del Consejo hizo público la Recomendación 2006/962/CE, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente con el fin de proporcionar a los estados miembros un marco de referencia que “todas las personas precisan para su realización y desarrollo personales, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo.” (Unión Europea, 2006)

Este marco de referencia está sustentado por la aparición de competencias clave definidas como “una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto”. Se establece un total de ocho competencias clave:

1. comunicación en la lengua materna;
2. comunicación en lenguas extranjeras;
3. competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología;
4. competencia digital;
5. aprender a aprender;
6. competencias sociales y cívicas;
7. sentido de la iniciativa y espíritu de empresa, y
8. conciencia y expresión culturales.

(Unión Europea, 2006)

Por la naturaleza e interés que suscita en el presente trabajo hay que destacar notablemente la competencia número 4 “digital”. Esta fue la primera vez que un organismo menciona dicha competencia y reflexiona sobre la importancia de la misma en la actualidad. De esta forma, puede leerse el párrafo siguiente:

La competencia digital entraña el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet.

(Unión Europea, 2006)

Además, el informe presenta capacidades y actitudes básicas que todo ciudadano debe llevar intrínseco en relación a la misma. Respecto a la primera, la Unión Europea plantea: “la capacidad de buscar, obtener y tratar información, así como de utilizarla de manera crítica y sistemática, evaluando su pertinencia y diferenciando entre información real y virtual, pero reconociendo al mismo tiempo los vínculos.” En el aspecto actitudinales, se vela por una postura “crítica y reflexiva con respecto a la información disponible y un uso responsable de los medios interactivos.”

Es innegable la calidad del trabajo y el calado del mismo en las estructuras gubernamentales de los países miembros que trajo consigo esta publicación. Sin embargo, al ser lo digital una dimensión en constante evolución, se requiere por parte de las instituciones pertinentes una actualización para que la misma no quede anticuada en el tiempo y su importancia sea efímera.

De esta motivación se inició en el año 2010 un proyecto encargado al Instituto de Prospectiva Tecnológica por parte de Comisión Europea que tiene como nombre

abreviado DIGCOMP. En palabras de (Ferrari, 2015), “la idea es que se tenga un marco común de competencias que sirva de referencia y al que se pueda acudir por parte de los ciudadanos.” Dicho trabajo se realizó entre los años 2011 y 2012, siendo publicado los resultados en agosto de 2013 con el nombre Marco para el Desarrollo y el Conocimiento de la Competencia Digital en Europa (DIGCOMP).

La lectura que se hace de investigadores europeos como Vuorikar., Kluzer y Punie (2022) nos permite conocer de una forma concisa que es y cuáles son los objetivos de este marco:

Se trata de una herramienta a escala de la UE para mejorar la competencia digital de la ciudadanía, ayudar a los responsables políticos a formular políticas que apoyen el desarrollo de la competencia digital y planificar iniciativas de educación y formación para mejorar las competencias digitales de grupos específicos.

(Comisión Europea y otros, 2022, pág. 2)

De este modo se presenta la estructura DIGCOMP dividida en 5 dimensiones:

- Dimensión 1: 5 áreas de competencia identificadas como parte de la competencia digital.
- Dimensión 2: Descriptores de 21 competencias y títulos que son pertinentes en las 5 áreas.

Dimensión 3: Niveles de aptitud de cada competencia (principiante, intermedio y avanzado).

- Dimensión 4: Conocimientos, habilidades y actitudes aplicables a cada competencia.
- Dimensión 5: Ejemplos de uso en la aplicación de la competencia a diferentes objetivos

Figura 2

Modelo DIGCOMP reflejando las áreas y competencias.



Recogido en: (Ferrari, 2015)

Como bien explica una de las autoras, (Ferrari, 2015), en dicha conferencia: “El orden en el que se han dispuesto las áreas y competencias no alberga prioridad. La numeración es simplemente una secuenciación.”

Este marco de referencia ha sido el eje vertebrador para la puesta en marcha de muchas iniciativas a nivel nacional e internacional. Se procede a explicar en las siguientes líneas algunas actuaciones significativas. Países como Bélgica, Estonia, Malta, Italia y Eslovenia han traducido el documento DIGCOMP a su lengua nativa y lo han usado con fines educativos y de mejora del empleo. Destaca especialmente la iniciativa

de Eslovenia y España al crear un test de autodiagnóstico propio basado en el marco para el ciudadano.

En España, el Ministerio de Educación hizo uso del mismo para revisar las competencias del profesorado. Dentro del panorama nacional, destaca el proyecto Ikanos del Gobierno Vasco implementando en Euskadi una autoevaluación del marco DIGCOMP y formación sobre el mismo. Galicia y Cataluña son ejemplos de otras dos comunidades autónomas que han creado certificaciones oficiales a partir de una prueba que acredite conocimientos, capacidades y aptitudes en el ámbito TIC.

Tres años más tarde, en 2016, el modelo comienza su proceso de remodelación. gracias al Centro Común de Investigación (CCI) de la Comisión Europea con el nombre Marco Europeo de Competencias Digitales para la Ciudadanía. Esta nueva versión también se conoce con el sobrenombre de DIGCOMP 2.0. Realizando un análisis del documento veremos cómo la reelaboración del mismo ha constado de dos fases muy diferentes. La primera se realiza durante el año 2016 y tiene como objetivo actualizar el vocabulario, optimizar los descriptores de las competencias para reducir redundancias e incluir actualizaciones relevantes de la legislación europea. Este trabajo en las dimensiones 1, áreas de competencia, y 2, descriptores y títulos, presenta un cambio bastante notorio como puede reflejarse en la tabla 1. Esta comparativa sobre los cambios en las cinco áreas competenciales principales permite observar que, si bien sigue manteniéndose el mismo orden, cambian su nomenclatura habitual.

Tabla 1.

Comparativa de las áreas de la competencia digital en DIGCOMP.

Áreas (versión 1.0)	Áreas (versión 2.0)
----------------------------	----------------------------

Información.	Información y alfabetización digital.
Comunicación.	Comunicación y colaboración.
Creación de contenido.	Creación de contenido digital.
Seguridad.	Seguridad.
Resolución de problemas.	Resolución de problemas.

En una segunda tabla queda recogido el trabajo realizado en la dimensión 2 del marco DigComp cuanto a reformulación de los veintiún descriptores de competencias asociados a las cinco áreas principales.

Tabla 2.

Relación de áreas y competencias del marco DigComp.

1. Información y alfabetización digital.	1.1 Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.
	1.2 Evaluar datos, información y contenidos digitales.
	1.3 Gestión de datos, información y contenidos digitales.
2. Comunicación y colaboración.	2.1 Interactuar a través de tecnologías digitales.
	2.2 Compartir a través de tecnologías digitales.
	2.3 Participación ciudadana a través de las tecnologías digitales.
	2.4 Colaboración a través de las tecnologías digitales.
	2.5 Comportamiento en la red.

	2.6 Gestión de la identidad digital.
3. Creación de contenidos digitales.	3.1 Desarrollo de contenidos 3.2 Integración y reelaboración de contenido digital. 3.3 Copyright y licencias. 3.4 Programación.
4. Seguridad en la red.	4.1 Protección de dispositivos. 4.2 Protección de datos personales y privacidad. 4.3 Protección de la salud y del bienestar. 4.4 Protección medioambiental.
5. Resolución de problemas.	5.1 Resolución de problemas técnicos. 5.2 Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas. 5.3 Uso creativo de la tecnología digital 5.4 Identificar lagunas en las competencias digitales.

Nota. Comisión Europea (2017)

Entre los años 2016 y 2018 se produce el desarrollo de la fase II por parte del CCI, asegurándose de que se mantenga actualizado y sea relevante en el futuro. De hecho, en mayo de 2017 se presenta la actualización del marco en las dimensiones 3 y 5 que, en este caso, llevó por título DigComp 2.1. Este proceso tiene como propósito mejorar los niveles de cualificación para cada competencia, incluyendo un total de ocho de ellos, y reuniendo ejemplos de uso aplicables tanto en entornos laborales como en formativos.

Focalizando en las dimensiones de la versión 2.1, es relevante la mirada puesta en el marco por alcanzar la doble visión formativa y laboral debido a que aporta una gran riqueza a la configuración del marco y al uso que se le pueda llegar a dar, entendiéndose éste como un modelo abierto tanto para las situaciones profesionales como para las académicas de los ciudadanos que lo consultan.

En cuanto a los niveles de cualificación conviene recordar que este cambio se contrapone a la primera versión donde solo se encontraban tres: principiante, intermedio y avanzado. Sin embargo, en esta versión 2.1 las competencias pueden adquirirse hasta en ocho niveles diferentes, creándose una descripción más especializada de los mismos como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3

Comparativa de los niveles de adquisición en las versiones DigComp.

Niveles de adquisición en DigComp	Niveles de adquisición en DigComp 2.1
Principiante	1 y 2
Intermedio	3 y 4
Avanzado	5 y 6
-	7 y 8

Nota: Elaboración propia a través de la Comisión Europea. (2017)

La importancia de este documento a nivel europeo fue abismal ya que produjo una mayor influencia en los sistemas al aunar aún más el trabajo de cinco años de investigación sobre las competencias digital de la ciudadanía. El Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional ha traducido en veinticuatro idiomas una rúbrica de autoevaluación con el fin de ofrecer al ciudadano la creación de un currículum vitae Europass mucho más completo al analizar sus fortalezas en destrezas digitales.

La Comisión Europea recoge en el marco un mapa compuesto por los estados miembros y las diferentes implementaciones que han llevado a cabo, hasta ese momento, partiendo como base este documento. De esta forma, se divisan cuatro grandes medidas explicadas a continuación:

- **Asesoramiento para el empleo:** DIGCOMP destaca las comunidades autónomas de Andalucía y País Vasco como propulsoras de dos proyectos muy potentes. El País Vasco sigue resaltando gracias al proyecto “Ikanos” explicando anteriormente. Por otro lado, “Andalucía digital” ofrece un diagnóstico del nivel de destrezas digitales así como formación basada en las competencias del marco en cuestión.
- **Políticas de implementación:** Polonia, Malta, Italia, Reino Unido y la Comunidad Foral de Navarra han introducido el marco como parte de su estrategia en materia educativa.
- **Desarrollo profesional del profesorado:** Lituania y Portugal han traducido el marco y lo usan para promover el desarrollo de los docentes. Por otra parte, España y Noruega crean un Marco Común de Competencia Digital Docente (MCCDD).
- **Evaluación al alumnado/ Contenidos de empleo y formación:** Eslovenia, Francia, Polonia y Estonia han traducido el marco y lo usa para evaluar a los estudiantes en TIC. Bélgica e Italia usan DIGCOMP para rediseñar cursos y materiales.

El trabajo del CCI ha sido arduo durante más de siete años con el fin de mejorar el marco DigComp y, aun así, ha conseguido combinar dicha investigación con otras de carácter tecnológico. Se ha continuado trabajando en otros marcos de referencia en áreas de educación y formación, empleo y aprendizaje permanente con el fin de establecer relaciones entre marcos y aunar vías de trabajo. Entre los mismos encontramos el Marco de referencia de ciber competencias para los consumidores (DigCompConsumers), el Marco Europeo para Organizaciones Educativas Digitalmente Competentes (DigCompOrg) o el Marco de competencia digital para docentes (DigCompEdu). Dichos

marcos tienen su punta de partida en el DigComp pero tienen un uso en sí mismo independiente y serán explicados en los siguientes párrafos.

En relación al primero de todos, DigCompConsumers, hace referencia a “las competencias que los ciudadanos necesitan para operar de forma activa, segura y decidida en el mercado digital.” (Brecko y Ferrari, 2016, pág. 4). En el prólogo del reporte se puede advertir lo significativo que puede resultar a los ciudadanos, ya que “estarán en una mejor posición para beneficiarse de los mercados digitales abiertos si adquieren nuevos conocimientos, desarrollan y practican nuevas capacidades y adoptan una actitud crítica y equilibrada hacia el mundo digital.” (Brecko y Ferrari, 2016, pág. 1)

No obstante, Ferrari y Brecko (2016) versan sobre la flexibilidad del marco y las múltiples posibilidades de adaptación según aspectos culturales o sociales: “de esta forma, puede ser adaptado posteriormente a usos y grupos destinatarios concretos.” (2016, pág. 8) En relación a los supuesto destinatarios beneficiarios se señalan “las autoridades en materia de política de los consumidores y otras autoridades, la educación pública, las asociaciones de consumidores, los profesores y centros de formación del profesorado y los agentes educativos o formativos privados y de la sociedad civil.” (2016, pág. 2)

Siguiendo con la descripción de los marcos mencionados anteriormente, el marco DigCompOrg tiene como objetivo ser una “herramienta de planificación estratégica para los responsables de elaboración de políticas para promover políticas extensivas para la adopción eficaz de tecnologías de aprendizaje digital por parte de las organizaciones educativas a nivel regional, nacional y europeo” así como “guía para el proceso de autorreflexión en su avance hacia una amplia integración y un despliegue eficaz de tecnologías de aprendizaje digital” (Kampylis y otros, 2015, pág. 4). Nos encontramos, por tanto, con una doble funcionalidad del marco que se vincula estrechamente con el

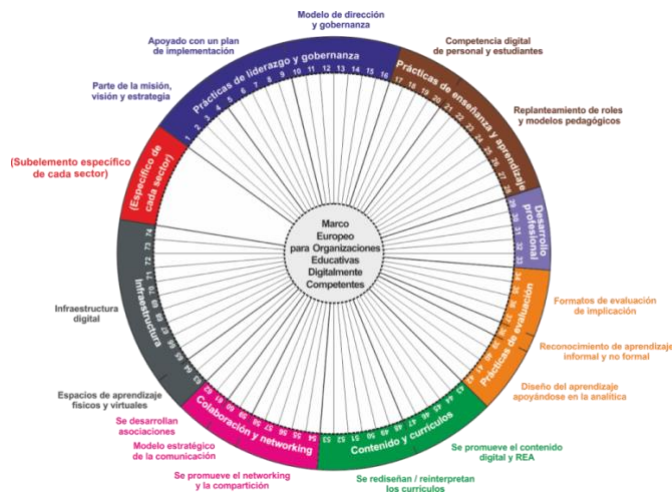
sector educativo y del que organizaciones educativas pueden encontrar una gran fuente de aprovechamiento.

Aunque se pueda ver de una manera gráfica en la figura 3, DigCompOrg alberga un total de siete elementos y quince subelementos. Los autores Kampylis, Punie y Devine (2015), se extienden en detalles más específicos para explicar la representación gráfica que también se ilustra en este presente trabajo:

Los arcos exteriores representan los siete elementos intersectoriales y hay un elemento adicional (aún por especificar) que se reserva para requisitos específicos de cada sector- Fuera del círculo se identifican los 15 subelementos del marco. El interior del círculo se reparte en forma de 75 áreas, que comprenden 74 descriptores más el elemento específico de cada sector que puede subdividirse en un número x de descriptores a definir en una etapa posterior. (Kampylis y otros, 2015, pág. 17)

Figura 3

Elementos claves y subelementos del marco DigCompOrg



Nota: tomado de (Kampylis y otros, 2015, pág. 18)

La promoción de estos marcos de referencia se hace necesaria como medida de validación del desarrollo de las competencias pertinentes de cada individuo. La Recomendación del Consejo de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente versa sobre la importancia que ejerce la Unión Europea en fomentar “capacidades y competencias necesarias para el desarrollo personal, la salud, la empleabilidad y la inclusión social [...] en un momento de rápidos y profundos cambios” (Consejo de la Unión Europea, 2018).

Sin embargo, este mismo organismo reflexiona sobre las competencias y justifica que los requisitos en materia de competencias deban cambiar “ya que cada vez son más los puestos de trabajo que han sido automatizados, las tecnologías tienen una mayor relevancia en todos los ámbitos del trabajo y de la vida.” (Consejo de la Unión Europea, 2018). De esta forma, la Resolución reformula las ocho competencias clave inspirándose en las primeras enunciadas en el año 2006. Se pueden contemplar una comparativa de las mismas a continuación:

Tabla 4

Comparativa de las competencias claves para el aprendizaje permanente.

Competencias clave para el aprendizaje permanente (2006)	Competencias clave para el aprendizaje permanente (2018)
Comunicación en la lengua materna;	Competencia en lectoescritura;
Comunicación en lenguas extranjeras;	Competencia multilingüe;

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología;	Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería;
Competencia digital;	Competencia digital;
Aprender a aprender;	Competencia personal, social y de aprender a aprender;
Competencias sociales y cívicas;	Competencia ciudadana;
Competencia emprendedora;	Sentido de la iniciativa y espíritu de empresa, y
Competencia en conciencia y expresión culturales	Conciencia y expresión culturales.

Nota: elaboración propia.

Produce interés en la presente investigación que, aunque la competencia digital sea la única de las ocho en no cambiar su nomenclatura, esta aparente estabilidad no se aprecia en la redacción de la definición de competencia digital. El comienzo tiene una similitud significativa con la anterior: “la competencia digital implica el uso seguro, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, en el trabajo y para la participación en la sociedad, así como la interacción con estas” (Consejo de la Unión Europea, 2018). Sin embargo, la reformulación de la definición se da a la hora explicar las diferentes áreas que abarca dicha competencia:

Incluye la alfabetización en información y datos, la comunicación y la colaboración, la alfabetización mediática, la creación de contenidos digitales (incluida la programación), la seguridad (incluido el bienestar digital y las competencias relacionadas con la ciberseguridad), asuntos relacionados con la propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento crítico.

(Consejo de la Unión Europea, 2018)

Siguiendo la misma línea, el informe presenta conocimientos, capacidades y actitudes básicas que todo ciudadano debe tener en consideración a la hora de trabajar la competencial digital. En relación a los conocimientos, su redacción se mantiene estática al ofrecer el mismo contenido. Se sigue haciendo hincapié en la comprensión de “los principios generales, los mecanismos y la lógica subyacentes a la evolución de las tecnologías digitales, y conocer la función y el uso básicos de los distintos dispositivos, el software y las redes.” (Consejo de la Unión Europea, 2018). Una similitud más entre ambos documentos hace constatar la relevancia de la ciudadanía en “comprender cómo las tecnologías digitales pueden favorecer la comunicación, la creatividad y la innovación, y estar al corriente de las oportunidades, limitaciones, efectos y riesgos que plantean.” (Consejo de la Unión Europea, 2018)

Sin embargo, las diferencias comienzan a mostrarse entre ambos escritos si atendemos a las capacidades personales que engloba lo digital para desarrollarse acorde a la sociedad del presente y del futuro. Si en el primero se observaba una clara preferencia al tratamiento de la información en los medios digitales, ahora se anuncia una visión más amplia y compleja:

Las personas deben ser capaces de utilizar las tecnologías digitales como apoyo a su ciudadanía activa y su inclusión social, la colaboración con otros y la creatividad para alcanzar objetivos personales, sociales o comerciales. Las capacidades incluyen la habilidad de utilizar, acceder, filtrar, evaluar, crear, programar y compartir contenidos digitales. Las personas deben ser capaces de gestionar y proteger la información, los contenidos, los datos y las identidades digitales, así como reconocer e interactuar de forma efectiva con el software, los dispositivos, la inteligencia artificial o los robots.

(Consejo de la Unión Europea, 2018)

Además, en el aspecto actitudinal, se incluye que debe adquirirse “una postura curiosa, abierta y avanzada respecto a su evolución (de las tecnologías)” (Consejo de la Unión Europea, 2018) además de velar por una postura crítica y reflexiva como se mencionaba en el pasado documento.

Los trabajos realizados por la Recomendación del Consejo en 2018 acerca de las competencias marcan una nueva y, hasta ahora, última actualización del marco DigComp. Esta misma corresponde a la versión 2.2 y en ella el foco de acción se encuentra en la dimensión 4: conocimientos, habilidades y actitudes aplicables a cada competencia. En este sentido, “para cada competencia se ofrecen entre 10 y 15 afirmaciones que ilustran ejemplos oportunos y actualizados que ponen de relieve temas contemporáneos” (Comisión Europea y otros, 2022, pág. 4). Por tanto, si se tiene en consideración las 21 competencias que albergan las 5 áreas principales se obtiene como resultado una cuantía total de 255 ejemplos que pueden ser utilizados “como base para desarrollar descripciones explícitas de los objetivos de aprendizaje, los contenidos, las experiencias de aprendizaje y su evaluación” (pág. 5).

Sin embargo, estos nuevos ejemplos de conocimiento, habilidades y actitudes no deben imperar como “un conjunto de resultados de aprendizaje que se esperan de la ciudadanía [...] Tampoco como un instrumento para medir el progreso” (pág. 5). Estas últimas consideraciones son totalmente necesarias para una correcta consideración de la publicación y puesta en práctica por parte de los diferentes agentes que formamos la ciudadanía. Además, este trabajo enfocado en la dimensión 4 no discrimina los avances realizados en revisiones anteriores, por lo sigue siendo la dimensión 3 del marco DIGCOMP la que alberga los ocho niveles de aptitud.

Estas últimas consideraciones finales permiten el entendimiento del marco DigComp 2.2 (ver Anexo I) para utilizarlo tanto en su parte práctica como para su accesibilidad a nivel teórico. Observando el anexo puede denotarse que éste incluye únicamente la información vinculante a la competencia 5.1: resolución de problemas técnicos, sirviendo como ejemplificación de la estructura del marco. Haciendo hincapié en los esfuerzos destinados por actualizar la dimensión 4, se denota una formulación bastante clara en cuanto a los verbos a incluir en los contenidos, habilidades y actitudes:

- Los ejemplos de conocimientos se formulan con verbos como: es consciente, sabe, conoce, comprende, etc.
- Los ejemplos de habilidades se formulan con verbos como: sabe encontrar, adoptar, es capaz, sabe cómo identificar, saber cómo verificar, sabe cómo solucionar, puede crear, etc.
- Los ejemplos de actitudes se formulan con verbos como: adopta, considera, asume, desconfía, vigila, tiene en cuenta, tiende a, anima, es proactivo, etc.

Aunque la última y la siguiente fundamentación teórica presentado a continuación no se encuentra dentro de los marcos derivados del DigComp, es de vital importancia su desarrollo en este apartado debido a la estrecha vinculación que posee con la ciudadanía y la tecnología. Llevando la autoría de la Comisión Europea, cada año se presentan los Índices de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI) con el fin de “supervisar los avances digitales de los Estados miembros a través de informes que combinan datos cuantitativos [...] con análisis sobre las políticas y mejoras prácticas del país.” (Comisión Europea, 2020).

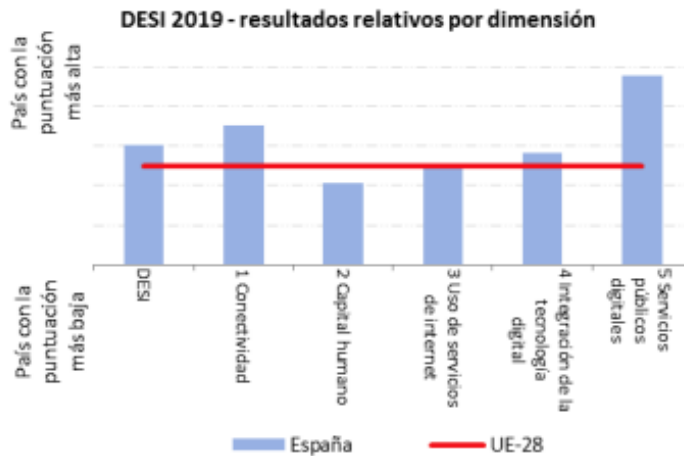
Analizando las publicaciones DESI se aprecia en la elaboración un total de cinco indicadores a tener en cuenta: conectividad, capital humano, integración de la tecnología digital y servicios públicos digitales. Al recibir una retroalimentación anual sobre estas

variables, cada país puede reconocer sus fortalezas y debilidades así como las oportunidades y amenazas que presenta su entorno.

En esta tesis doctoral se ha hecho uso de un informe DESI en España que data del 2019 del que cuyos resultados incitaron el desarrollo de la presente tesis doctoral. La última actualización que se posee acerca del DESI sobre España es la referida al año 2022, obteniendo un puesto entre los diez primeros líderes y con notables mejorías en todas sus dimensiones. Estas positivas novedades son visibles si observamos las gráficas expuestas a continuación y que reflejan dos situaciones muy diferentes de España que el tiempo y los esfuerzos del propio país han conseguido remontar.

Figura 4

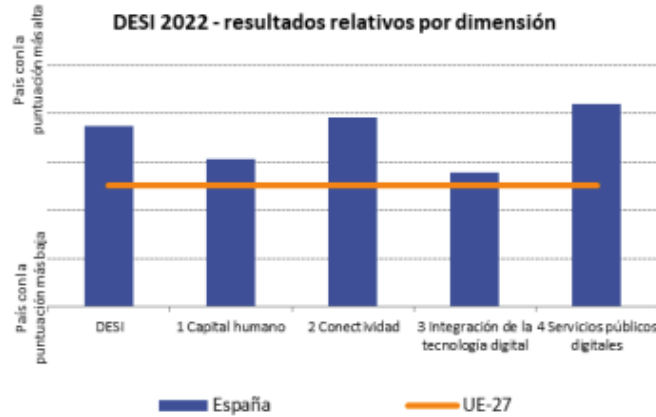
Resultados DESI 2019 relativos por dimensión.



Nota: (Comisión Europea, 2019)

Figura 5

Resultados DESI 2022 relativos por dimensión.



Nota: (Comisión Europea, 2022)

De todo lo representado en la gráfica, y unido a los intereses de estos capítulos, se focalizará la atención en la información versada en relación al capital humano. Realizando una comparativa visual, es notorio el contraste de valores y ver los datos positivos que España ha conseguido adquirir a lo largo de estos años en los que la investigación doctoral se ha estado realizando. La Comisión Europea narra estos progresos de manera escrita:

El 64 % de la población española tiene, al menos, competencias digitales básicas, por encima de la media de la Unión (54 %) [...] El país también supera la media de la UE en los indicadores de competencias digitales y de creación de contenidos digitales al menos de nivel básico que se indican más arriba (38 % y 74 % respectivamente).

(Comisión Europea, 2022, pág. 6)

A pesar de estas valoraciones, el informe concluye que estos resultados aún tienen un margen de mejora focalizado en diferentes aspectos tales como el número de especialistas en TIC, brecha de género y el aprendizaje permanente:

Los resultados de España todavía se encuentran bastante por debajo de la media de la UE (4,1 % frente al 4,5 %). Esta escasez de especialistas en TIC obstaculiza la productividad, especialmente para las pymes. La brecha de género sigue siendo significativa, ya que las mujeres especialistas en TIC representan el 19 % del número total de especialistas en TIC en España. El porcentaje de empresas que imparten formación en TIC no ha cambiado en los últimos dos años, situándose al mismo nivel que la media de la UE. [...] El aumento del número de especialistas en TIC en España, la eliminación de la brecha de género y el reciclaje profesional de la mano de obra son sumamente importantes para que España aproveche plenamente la economía digital y aumente su contribución a los objetivos de la Década Digital.

(Comisión Europea, 2022, págs. 6-7)

Dichos datos permiten realizar una prospectiva estratégica para prever y configurar un futuro que convierta esas amenazas nacionales en oportunidades para el conjunto de la sociedad. La prospectiva es una herramienta que la Unión Europea ha utilizado en numerosos documentos con el objetivo de identificar desafíos futuros y establecer políticas efectivas.

Esto fue y es central, como se dice, en la construcción de ciertos modelos políticos en materia digital tal como son las conclusiones del Consejo sobre el futuro de una Europa altamente digitalizada más allá de 2020: «Impulsar la competitividad digital y económica en toda la Unión y la cohesión digital» que prevé el trabajo de cara a la nueva década. De dicho informe se puede interpretar unas líneas de acciones claras y concisas:

Apoyar la innovación y fomentar las tecnologías digitales europeas clave, respetar los principios y valores éticos en la inteligencia artificial, fortalecer la capacidad de ciberseguridad de Europa, mejorar las competencias digitales y desarrollar la sociedad del Gigabit, en particular la 5G. También destacan la necesidad de aumentar el número de mujeres en el sector y permitir que todos los grupos vulnerables disfruten de los beneficios de la digitalización, de manera que no se deje atrás a nadie.

(Consejo de la Unión Europea, 2019)

El cambio de decenio trajo consigo únicamente alteraciones numéricas, sino importantes cambios sociales y económicos provocados por el impacto de la pandemia COVID-19. A raíz de esta situación, los esfuerzos en estrategias políticas van dirigidos a reducir al mínimo las consecuencias provocadas por la crisis sanitaria y a acelerar ciertos procesos que la ciudadanía se ve obligada a adoptar para vivir en la nueva normalidad.

Ante este panorama, en el mes de julio de 2020, se redactan las Conclusiones del Consejo sobre la configuración del futuro digital de Europa. En él se puede observar un eje estratégico dedicado a las capacidades y a la educación pero con claras referencias a la situación sanitaria del momento. Por ejemplo, el Consejo hace hincapié en la relación existente entre la COVID 19 y las capacidades digitales ya que “ha motivado a los ciudadanos para adaptarse al teletrabajo, y a otras formas de actividad digital, por ejemplo el recurso a métodos de educación digitales debido al cierre de colegios y universidades durante la pandemia.”. (Consejo de la Unión Europea, 2020, pág. 21)

Además, se pide la adopción de “medidas necesarias para reconvertir y mejorar las capacidades de la mano de obra para adecuarlas a la era digital” con el fin de mostrar “cómo con sus acciones la UE y los Estados miembros pueden aumentar, del 57 % actual al 65 % para 2025, el porcentaje de ciudadanos de la UE con capacidades y competencias

digitales básicas poder enfrentarlas a la demanda existente y poder “reducir a la mitad la carencia actual de aquí a 2025” (pág. 22)

Como última conclusión del Consejo en materia capacidades y educación, “se resalta la necesidad de una participación equitativa entre hombre y mujeres en la transición digital” así como “un mayor hincapié en las ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas en el ámbito de la educación y la formación.” (pág. 23). Esta variedad de cuestiones confirman la mirada puesta en el futuro de las instituciones y la necesidad de una profunda reflexión acerca de las necesidades de los ciudadanos para acceder y manejar con soltura las tecnologías necesarias para su día a día.

2.3 Prospectiva digital de la sociedad europea y española.

Es evidente que la pandemia COVID -19 ha apresurado una digitalización de la sociedad en la que la tecnología ya ha pasado a formar parte de un factor vital de todos nosotros. A esto se refiere Peter Alteimer cuando dice: “el refuerzo de las capacidades digitales aportará un verdadero valor añadido a los ciudadanos de la UE. [...] También es evidente que el sector digital desempeñará un papel clave en la recuperación económica posterior a la COVID-19” (Consejo de la Unión Europea, 2020). Las palabras de Alteimer subyacen una idea crucial de esta presente tesis doctoral al poner el foco de acción en un pilar tan significativo como es la tecnología al servicio de las personas. Una tecnología nacida no exclusivamente para dominar sectores, sino para constituir una fuerza transformadora que la ciudadanía utilice de manera ética y responsable.

Apostando por esta idea y confiando en una aceleración digital de las sociedades europeas se aprueba el Reglamento (UE) 2021/694 del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de abril de 2021 por el que se establece el Programa Europa Digital y del cual se ha seleccionado el objetivo número cuatro, competencias digitales avanzadas, para una mayor definición debido a la relevancia del tema tratando:

La contribución financiera de la Unión en virtud del objetivo específico 4 – Capacidades digitales avanzadas contribuirá al desarrollo de capacidades digitales avanzadas en los ámbitos cubiertos por el Programa, reducir la brecha digital y fomentar una mayor profesionalidad, especialmente con respecto a la informática de alto rendimiento y la computación en la nube, el análisis de macrodatos, la ciberseguridad, las tecnologías de registro descentralizado (por ejemplo, la cadena de bloques), las tecnologías cuánticas, la robótica y la IA, teniendo en cuenta el equilibrio de género. (pág. 15)

Entre las actividades planteadas para que el objetivo se haga operativo se encuentran las siguientes:

- a) fomentar la elaboración y la oferta de formación y cursos de alta calidad y larga duración, incluido el aprendizaje mixto, para estudiantes y trabajadores en general;
- b) fomentar la elaboración y la oferta de formación y cursos de alta calidad y corta duración para trabajadores en general, especialmente en las pymes y en el sector público;
- c) fomentar la formación de alta calidad en el puesto de trabajo y las prácticas para estudiantes y trabajadores en general, especialmente en las pymes y en el sector público. (pág. 15)

La Unión Europea, ante estos avances, ha impulsado la «Brújula Digital 2030: el enfoque de Europa para la Década Digital» un documento propulsor de políticas dirigidas a la transformación digital de la sociedad para el año 2030. Seis meses de trabajo después, el 15 de septiembre de 2021, la Comisión Europea propone el programa de política digital «Itinerario hacia la Década Digital» que no se hace tangible hasta el 30 de noviembre de 2022. En él se establecen unas metas digitales claras con respecto a la ciudadanía:

1) una población con capacidades digitales y unos profesionales del sector digital altamente cualificados, con vistas a lograr el equilibrio de género, en la que:

a) un mínimo del 80 % de las personas de entre 16 y 74 años tenga al menos, capacidades digitales básicas;

b) un mínimo de veinte millones de especialistas en TIC esté empleados en la Unión, al tiempo que se facilita el acceso de las mujeres a este ámbito y se aumenta el número de titulados en TIC;

(Parlamento Europeo y del Consejo, 2022, pág. 42)

Para la consecución de esta meta, y con conformidad con el artículo 5, “la Comisión se basará en el DESI y establecerá, mediante un acto de ejecución, los indicadores clave de rendimiento para cada meta digital” (Parlamento Europeo y del Consejo, 2022, pág. 45). Además, “la Comisión [...] establecerá las trayectorias previstas a escala de la Unión para cada una de las metas digitales que servirán de base para [...] las hojas de ruta estratégicas nacionales para la Década Digital de los Estados miembros” (Parlamento Europeo y del Consejo, 2022, pág. 46).

Como último punto de interés de este programa es conveniente versar acerca del artículo 7 por ser el que especifica el contenido de las hojas de ruta estratégicas nacionales para la Década Digital que tanto España como el resto de países deben realizar:

a) las principales políticas, medidas y acciones aplicadas, adoptadas y previstas que contribuyan a la consecución de los objetivos generales y las metas digitales;

b) las trayectorias previstas nacionales que contribuyan a lograr las metas digitales pertinentes mensurables a escala nacional y, cuando sea posible, la dimensión regional;

c) el calendario y el efecto previsto sobre la consecución de los objetivos generales y las metas digitales de las políticas, medidas y acciones aplicadas, adoptadas y previstas a que se refiere la letra a).

(Parlamento Europeo y del Consejo, 2022, pág. 49)

Aunque estas hojas de rutas supondrán un gran esfuerzo y debate en los años venideros, es destacable la labor de transformación digital que el gobierno español lleva realizando a través del plan España Digital. Para conocer las últimas medidas habrá que remitirse al 5 de julio de 2022, fecha en la se presentó el plan España Digital 2026. El documento se articula en un total de diez ejes estratégicos principales aunque, por el interés que suscita en esta tesis, se seleccionará el noveno, competencias digitales, para su posterior desarrollo.

Ya en la introducción de dicho eje se advierte de la positiva repercusión que las actuaciones que la agenda España Digital está teniendo en el capital humano del país durante estos años pasados. No obstante, y mostrando sintonía con el informe DESI 2022, el Gobierno de España enuncia algunas de las debilidades contempladas que dificultan la persecución de objetivos nacionales y europeos tales como “reforzar las competencias digitales de la fuerza laboral y de la ciudadanía; completar la transformación digital de la educación; garantizar la formación en competencias digitales a lo largo de la vida laboral; y aumentar el porcentaje de especialistas digitales.” (Gobierno de España, 2022, pág. 125)

Este previo diagnóstico tiene como resultado la enunciación de diferentes medidas para el año 2026 que refuercen las competencias digitales del conjunto de la ciudadanía:

Tabla 5*Estrategia del eje 9. Competencias digitales.*

Medidas España Digital 2026	Líneas de actuación	Objetivos
37. Desarrollo de competencias digitales de la ciudadanía y lucha contra las brechas digitales	Desarrollo de una red de centros de apoyo a la formación digital (reforzando la red de Aulas Mentor) Creación de campañas de fomento del humanismo tecnológico.	Reforzar las competencias digitales del conjunto de la ciudadanía. Reducir las brechas digitales.
38. Transformación digital de la educación. <i>*Esta medida será examinada con una mayor minuciosidad en el apartado correspondiente.</i>	1. Digitalización del Sistema Educativo. 2. Plan FP Digital 3. Plan UniDigital.	Completar la transformación digital de la educación.

Medidas España Digital 2026	Líneas de actuación	Objetivos
39. Competencias digitales para el empleo	1. Formación en competencias digitales a lo largo de la vida laboral 2. Programa de capacitación digital de las Administraciones públicas 3. Programa de transformación digital de las pymes	Garantizar la formación en competencias digitales a lo largo de la vida laboral.
40. Impulso a los especialistas digitales	Establecimiento de cursos de Formación Profesional en big data e inteligencia artificial. Aprobación el Proyecto de Ley Orgánica de Ordenación e Integración de la Formación Profesional, que adecua la oferta formativa de formación profesional existente. Desarrollo de una oferta formativa específica para especialistas digitales. Adjudicación de becas para 300 especialistas digitales cualificados.	Aumentar el porcentaje de especialistas digitales en la economía española consiguiendo una paridad en este colectivo.

Nota: elaboración propia a través del Gobierno de España (2022)

En definitiva, ante las medidas presentadas se especifica unas meta principales que abarque el trabajo de este gran eje sobre competencias digitales y que respondan a objetivos tanto nacionales como a nivel europeos: “el 80% de las personas con competencias digitales globales básicas o superiores en 2030, conseguir que el 10% de la población ocupada sean especialistas digitales y que existe una paridad de género real en este colectivo.” (Gobierno de España, 2022, pág. 124)

El mundo en el que vivimos se encuentra en constante cambio donde la tecnología avanza a la velocidad de la luz y las novedades digitales e información bombardean constantemente a la ciudadanía. Se pueden adoptar diferentes posturas con relación a este tema, pero, desde un punto de vista subjetivo, se debe acoger esta evolución del siglo XXI y trabajarla para ponerla al servicio de los demás. Y, al igual que ha hecho la Unión Europea, España también está planteando retos para años futuros, retos que ayuden a definir una mejor versión de nosotros dentro de la Sociedad de la Información.

2.4 Competencia digital docente

Hemos ahondado en las páginas anteriores acerca del conjunto de la ciudadanía y de la importancia de una adecuada alfabetización para el desarrollo de la sociedad. Continuando con la fundamentación teórica que estamos versando, es momento de centrarnos en un colectivo que constituye un componente vital del sistema educativo; son los agentes dinamizadores del proceso de enseñanza-aprendizaje, responsables de la organización escolar y el sello de calidad de cada sistema educativo del país.

Y es que los docentes de esta generación están obligados a padecer el proceso de diferenciación que les hace separarse del resto de modelos anteriores en su profesión debido a la digitalización en la que vivimos actualmente. Se hace, de esta forma, indudable la competencia digital para todo docente del S.XXI. A medida que este término se ha convertido en algo sustancial, las investigaciones argumentan que la relevancia en

cuanto a estudios españoles es proporcional, encontrándose nuestro país a la cabeza de la producción literaria de esta temática. (García et al., 2023; Betancur y García, 2022)

La competencia digital docente se define como la capacidad en el uso de las TIC en un contexto profesional, con buen criterio pedagógico-didáctica y su conciencia de sus implicaciones para las estrategias de aprendizaje y de la digital. (Krumsvik, 2011) Esta consideración fundamenta la correcta adecuación que debe existir entre la teoría y la práctica, además de situar la responsabilidad de la alfabetización digital de los discentes en el papel del profesorado. (García y Pérez, 2021; Redecker y Punie, 2017).

Sin embargo, tanto Krumsvik (2011) como Nieto et al. (2017), resaltan que, al igual que se le da importancia al saber y al saber hacer dentro de la competencia digital, es importante abarcar la vertiente ética y social. Esta inclusión del saber ser y del saber estar con otros dota de un enfoque mucho más enriquecedor y esencial a la competencia digital docente. Ante el conglomerado que entraña el concepto en cuestión, Cabero et al., (2020) lo definen como el conjunto de conocimientos, habilidades y estrategias propias de la profesión docente que permiten solucionar los problemas y retos educativos que plantea la denominada sociedad del conocimiento.

Autores como Tejadas y Pozos (2018) priorizan en la idea de concebir la integración de la competencia digital en el desarrollo profesional docente como un proceso continuo, recurrente y gradual, de forma que los tres saberes anteriormente mencionados sean el eje vertebrador de la formación y el aprendizaje permanente. En este sentido, las actitudes positivas hacia las TIC del propio profesorado son fundamental con el fin de generar inquietud por formarse en estos temas, aunque para ello tenga que recurrir a la autoformación, a ser autodidacta. (Álvarez, 2020)

Aunque este desarrollo profesional comience en los escenarios universitarios, Moreno et al. (2018) consideran que, como premisa al desarrollo de un perfil digital, las

dimensiones de información, comunicación, creación de contenidos, seguridad y resolución de problemas han tenido que ser abordadas previamente abordadas a lo largo de su vida. De esta forma se crea una sinergia entre las dimensiones del marco DigComp como base fundamental para el futuro de la profesión docente.

Al respecto, sostiene Cabero et al. (2020) que las instituciones educativas deben tener políticas y proyectos formativos para no dejar al margen las posibilidades de las tecnologías y trabajar en la formación de la competencia digital. Resulta de interés para nuestro estudio el enfoque supranacional y nacional de los organismos para velar por unas vías comunes en cuanto a competencia digital docente se refiere (INTEF, 2022). De esta manera, se analiza el marco elaborado por Redecker y Punie (2017) que asienta una base teórica sólida de esta tesis doctoral, así como la perspectiva actualizada de nuestro país.

2.4.1 Perspectiva de la Unión Europea: DigCompEdu

Como punto de partida nos encontramos con la Recomendación 2006/962/CE de la Unión Europea, la cual otorga un peso realmente significativo al profesorado de las aulas afirmando que cualquier joven debe haber desarrollado [la competencia digital] al finalizar la enseñanza obligatoria para poder incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida. (Unión Europea, 2006). De esta forma, la Unión Europea recalca el papel de los docentes como agentes activos y transmisores de la competencia digital, dando por hecho que éstos mismos deben haber desarrollado su propia competencia digital a lo largo de su formación académica y profesional. Esta reflexión vertida resulta de gran importancia puesto que, para que el profesorado diseñe y desarrolle actividades que integren lo digital en el aula, las instituciones han tenido primeramente que velar porque estos agente activos desarrollen sus habilidades en contextos digitales.

Así mismo, la adquisición de una correcta competencia digital docente ha desencadenado la redacción de varias propuestas institucionales para configurar un marco común a todo el profesorado. Aunque una concreción más extensa acerca de estos marcos se realice en páginas posteriores, el estudio presentado por Cabero et al. (2020) sostiene que, de los marcos evaluados, el marco DigCompEdu es el más idóneo para evaluar la competencia digital docente. Tomando esta afirmación como referencia, se procede a analizar este modelo que lleva la firma de la Unión Europea y cuyo engranaje resulta primordial al ser piedra angular de esta tesis doctoral.

El marco DigCompEdu (Redecker y Punie, 2017) se postula como una una base sólida que puede guiar las políticas educativas en todos los niveles educativos, así como un modelo que permita desarrollar un instrumento concreto. Por ello, el objetivo primordial es el de recoger y describir estas competencias digitales específicas de los educadores, las cuales se reflejan en la figura siguiente.

Figura 6

Áreas, competencias y conexiones en el marco DigCompEdu.



Nota: tomado de Redecker y Punie (2017)

Esta figura ilustra el eje vertebrador del marco y del que se pueden analizar diferentes aspectos. Lo más destacado es la distinción de seis áreas en las que se pone de manifiesto tanto la competencia profesional como la pedagógica y de los estudiantes en material digital. En este punto se encuentra el área 1, compromiso profesional, que se centra en el entorno profesional y en el uso de las tecnologías digitales en las interacciones profesionales con formadores, estudiantes, padres y otras partes interesadas.

Pero sin duda, Redecker y Punie (2017) fijan como núcleo del mar las áreas comprendidas entre la 2 y la 5 al llevar consigo todo el componente pedagógico sobre cómo hacer un uso eficiente e innovador de las tecnologías digitales al programar (área 2), implementar (área 3) y evaluar (área 4) la enseñanza y el aprendizaje. El área 2, recursos digitales, se centra en las habilidades de selección, así como de creación y modificación de recursos para la enseñanza. Además, abarca la protección y gestión de estos para su uso responsable. El área 3, pedagogía digital, discurre en el diseño, programación e implementación del uso de tecnologías digitales en las diferentes etapas del proceso de aprendizaje.

El área 4, evaluación digital, considera hasta qué punto las tecnologías pueden mejorar las estrategias de evaluación existentes. El uso de estos instrumentos genera unas analíticas de aprendizaje que son necesarias saber cómo interpretar. Con ellas, se asegura una retroalimentación que permite al docente la futura toma de decisiones. Por su parte, el empoderamiento de los estudiantes, área 5, busca garantizar la accesibilidad e inclusión de todos los discentes y promover una atención más individualizada, así como mayor compromiso con su propio aprendizaje a través de las tecnologías digitales.

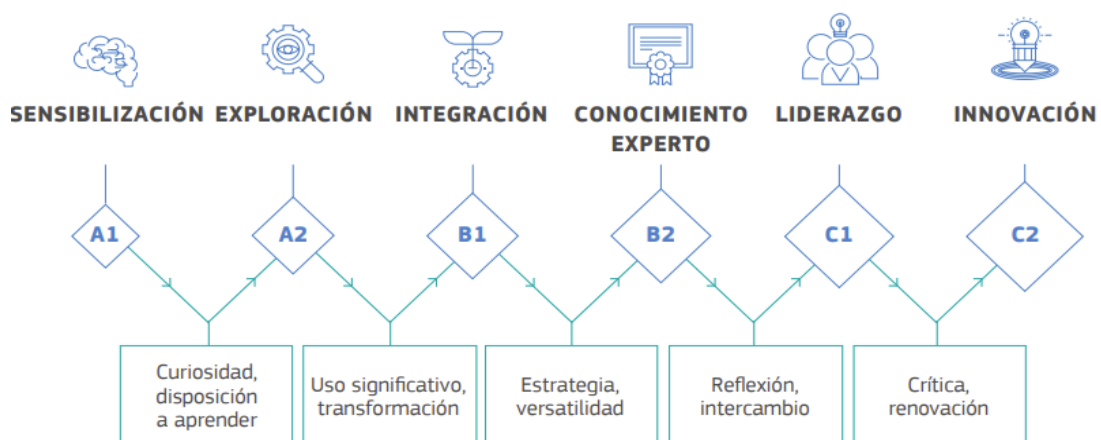
En último lugar se encuentra el área 6 que detalla las competencias pedagógicas específicas necesarias para que los estudiantes adquieran y desarrollen su competencia digital. En este sentido, son importantes las palabras vertidas por Redecker y Punie para entender las competencias vinculadas: “la competencia digital de los estudiantes está ya

descrita por el DigComp. Por eso, el área del DigCompEdu sigue la misma lógica” (2017, pág. 23). Esto se traduce en un desarrollo de cinco competencias: información y alfabetización mediática, comunicación y colaboración digital, creación de contenido digital, uso responsable y solución de problemas digitales.

Estas seis áreas detallan un total de 22 competencias que, como refleja la figura, se relacionan las unas con las otras mostrando una interconexión que da sentido global al marco planteado. El documento se completa con un modelo de progresión cuyo fin es “ayudar a los educadores a entender sus fortalezas y debilidades personales, describiendo diferentes etapas o niveles de desarrollo de competencias digitales” (2017, pág. 28) que puede verse en la siguiente figura. A raíz de estas palabras, surge una reflexión propia acerca de la concreción de un marco que, si bien es común a todos los educadores, debe entenderse que cada docente es único y tiene sus propias necesidades y circunstancias. Por ello es importante que este marco se use de manera flexibilizada para adaptarse a la necesidades individuales y, con esto, llegar al en el que los docentes mejoren su desempeño digital y el alumnado alcance un potencial tecnológico mayor.

Figura 7

Modelo de progresión DigCompEdu.



Nota: tomado de (Redecker y Punie, 2017)

El análisis de la figura 7 refleja los seis diferentes niveles de desarrollo con una nomenclatura ya utilizada por el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas y con una caracterización particular para cada nivel: novato (A1), explorador (A2), integrador (B1), experto (B2), líder (C1) y pionero (C2). Asimismo, el documento recoge consideraciones acerca de estas progresiones:

- Novel (A1): muy poco contacto con las tecnologías digitales y las utilizan principalmente para la preparación de las clases, las tareas administrativas o la comunicación organizativa. Necesitan orientación y estímulo para aplicar la competencia digital que poseen en el ámbito pedagógico.
- Explorador (A2): han comenzado a utilizar tecnologías digitales en algunas áreas de competencia digital sin seguir un enfoque integral o coherente. Necesitan estímulo, perspectiva e inspiración en el marco de un intercambio colaborativo de prácticas.
- Integrador (B1): prueban las tecnologías digitales en una variedad de contextos y con diversos propósitos, integrándolas en muchas de sus prácticas. Sin embargo, siguen trabajando en la comprensión de qué herramientas funcionan mejor en qué situaciones y en la adaptación de las tecnologías digitales a los métodos pedagógicos.
- Experto (B2): utilizan diversas tecnologías digitales con confianza, de manera creativa y crítica para mejorar sus actividades profesionales. Seleccionan de forma específica tecnologías digitales para situaciones particulares y tratan de entender los beneficios e inconvenientes. Son la columna vertebral de cualquier organización educativa cuando se trata de prácticas innovadoras
- Líder (C1): tienen un enfoque consistente e integral del uso de las tecnologías digitales para mejorar las prácticas pedagógicas y profesionales. Cuentan con un amplio repertorio de estrategias digitales de las que saben elegir la más adecuada para una situación determinada. Reflexionan continuamente sobre sus prácticas.

- Pionero (C2): Los pioneros cuestionan la idoneidad de las prácticas digitales y pedagógicas contemporáneas, en las que ellos mismos desempeñan el papel del líder. Están preocupados por las limitaciones o desventajas de estas prácticas y sienten la motivación de innovar aún más en educación. Son un modelo que seguir para docentes más jóvenes.

Como punto final del desarrollo del presente marco, es importante mencionar que dichos niveles se encuentran estrechamente relacionados con la taxonomía de Bloom, vinculando una serie específica de verbos a cada nivel. A modo de ejemplo, puede leerse en los niveles novel (A1) y explorador (A2), “asimilan la nueva información y desarrollan prácticas digitales básicas” o en los niveles integrador (B1) y experto (B2), “los educadores aplican, amplían y reflexionan sobre sus prácticas digitales” (2017, pág. 29)

La presencia del marco DigCompEdu supone un punto de referencia para que los Estados miembros, otras partes interesadas y cualquier otro participante validen la integridad y el enfoque de sus propias herramientas y marcos, tanto actuales como futuros. (Redecker y Punie, 2017). La influencia de este modelo en España se puede observar a través del planteamiento que se hace al revisar el actual marco de referencia de la competencia digital del profesorado en el artículo 111 bis de la ley LOMLOE, dando lugar a la actualización del marco de referencia de la competencia digital docente (MRCDD, en adelante) (INTEF, 2022).

2.4.2 Perspectiva de España: MRCCD.

El final de 2020 traería consigo la aprobación definitiva de la octava ley educativa española, la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Esta ley, a partir de ahora LOMLOE, deroga la anterior Ley Orgánica 8/2013 y pretende revertir los cambios que se hicieron en su día de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Esta ley afronta como uno de sus desafíos el modernizar la profesión docente para liderar la innovación curricular y didáctica así como trabajar transversalmente la educación digital. Así lo contempla el artículo 102, referente a la formación permanente del profesorado, o el apartado 6 del artículo 111 bis mencionado anteriormente (INTEF, 2022). Otro hecho significativo supondrá la redacción de la Resolución de 2 de julio de 2020, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación sobre el marco de referencia de la competencia digital docente.

Entre los acuerdos perpetrados destaca el reconocimiento de todos “procedimientos de certificación de la competencia digital docente que estén basados en el uso del marco de referencia de la competencia digital docente” (Resolución de 2 de julio de 2020, pág. 50639). Sin embargo, en el tercer y último acuerdo concertado entre las instituciones se hace un compromiso de “someter a una evolución y adaptación continua y, por tanto, estará sujeto a revisiones periódicas” (Resolución de 2 de julio de 2020, pág. 50640) con el fin de ajustar el marco a las necesidades específicas que vayan surgiendo con la evolución de la sociedad.

Y eso mismo sucedió. La revisión del marco se vio determinada por la incursión de la COVID-19 y por la rapidez en las tecnologías digitales en la sociedad. Estos procesos dan lugar a la redacción de la Resolución de 4 de mayo de 2022, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación, sobre la actualización del marco de referencia de la competencia digital docente, actual documento vigente en España.

La actualización del MRCDD se basa en una adaptación de este marco [DigCompEdu] para contextualizarlo en el sistema educativo español y dirigirlo a los docentes de las enseñanzas reguladas por la Ley Orgánica de Educación (INTEF, 2022). A raíz del análisis del presente modelo se puede observar una misma estructura dividida

en tres grandes bloques, que a su vez se separa en seis áreas y de la que emanan las 22 competencias. Además, este marco también uso el concepto de modelos de progresión para establecer el mismo número de niveles con la nomenclatura alfanumérica.

2.4.3 Comparativa entre DigCompEdu y MRCCD

No obstante, el INTEF (2022) enfatiza en la redacción de unos cambios introducidos en la versión española y que, a su vez, promueve una forma de estimular el debate sobre las demandas continuamente cambiantes de la competencia digital de los educadores. (Redecker y Punie, 2017). Uno de los cambios es la revisión de las denominaciones y descripciones para adecuarlas al contexto educativo español y precisar su conceptualización. Como producto de esta revisión, se ha creado una nueva competencia en el área 1, compromiso profesional, relativo a la protección de los datos personales y de los derechos digitales y a la seguridad en la utilización de las tecnologías, con lo que el MRCCD que se presenta tiene 23 competencias en lugar de 22.

Tabla 6

Comparativa de las competencias entre los marcos DigCompEdu y MRCDD.

DigCompEdu	MRCDD
Compromiso profesional	
1.2. Colaboración profesional	1.2 Participación, colaboración y coordinación profesional
Contenidos digitales	
2.1. Selección de recursos digitales	2.1. Búsqueda y selección de contenidos digitales

Enseñanza y aprendizaje

3.3. Aprendizaje colaborativo

3.3 Aprendizaje entre iguales

Evaluación

4.2. Analíticas de aprendizaje

4.2. Analíticas y evidencias de aprendizaje

4.3. Retroalimentación, programación y toma de decisiones

4.3. Retroalimentación y toma de decisiones

Empoderamiento del alumnado

5.2. Personalización

5.2. Atención a las diferencias personales en el aprendizaje

Desarrollo de la competencia digital del alumnado

6.1. Información y alfabetización mediática

6.1. Alfabetización mediática y en tratamiento de la información y de los datos

6.4. Uso responsable

6.5. Uso responsable digital

Nota: elaboración propia.

Además, se han establecido unos nuevos criterios acordes al desarrollo profesional docente y a las características de cada una de sus fases para establecer los niveles en la progresión del desarrollo de cada una de las competencias, manteniendo su número y denominación para facilitar cierta correspondencia con el DigCompEdu. Esto supone una nueva mirada al reflejar la carrera profesional de cualquier docente, desde el nivel de competencia necesario para el acceso a la profesión, hasta el nivel más elevado,

en el que los trabajos de investigación e innovación supongan un referente para toda la profesión. Estos cambios se reflejan en la tabla 7.

Como último cambio el MRCDD ha añadido indicadores de logro y ejemplos en los niveles de cada una de las competencias con el fin de esclarecer el grado de desarrollo que se espera haber alcanzado. Con ello, amplía y completa el trabajo elaborado por el DigCompEdu en el que ya establece las etapas, niveles y afirmaciones sobre desempeño.

Tabla 7

Comparativa de niveles competenciales.

Niveles	DigCompEdu	MRCDD
A1	Novato	Conocimiento
A2	Explorador	Iniciación
B1	Entusiasta	Adopción
B2	Profesional	Adaptación
C1	Experto	Liderazgo
C2	Pionero	Transformación

Nota: elaboración propia.

2.5 Prospectiva digital de los docentes en Europa y España.

Tener una visión del horizonte educativo permite ver no solo lo más inminente en este campo, sino de construir reflexiones a raíz de todo lo emergente que se visualiza en relación a lo tecno pedagógico. Esta prospectiva que caracteriza a la Unión Europea se

muestra en la Resolución del Consejo relativa a un marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación con miras al Espacio Europeo de Educación y más allá (2021-2030). En tal escrito se concentra un marco estratégico para la próxima década con cinco estrategias, sin embargo, se priorizará en la tercera y en la quinta por la relevancia en sus cuestiones y acciones concretas:

En relación a la estrategia número tres, mejorar las competencias y la motivación en la profesión docente, se concreta las diferentes acciones:

v) Apoyar la formación inicial, la iniciación y el desarrollo profesional continuo a todos los niveles, especialmente para abordar la creciente diversidad de los alumnos y sus necesidades específicas, hacer frente al abandono prematuro de la educación y la formación, promover el aprendizaje en el trabajo y apoyar el desarrollo de competencias digitales básicas y avanzadas y pedagogías innovadoras, en particular garantizando que la formación del profesorado tenga en cuenta las competencias necesarias para enseñar en entornos digitales.

xii) Garantizar que los programas de educación y formación de profesores y formadores preparen también a los profesores y formadores en todos los niveles y tipos de programas de educación y formación para el papel clave que desempeñan por lo que respecta a dotar a los alumnos de las competencias necesarias para vivir, trabajar y actuar en favor del desarrollo sostenible, y a reforzar el bienestar y la salud mental de todos los alumnos. (Resolución del Consejo 2021/C 66/01, págs. 19-20)

La quinta estrategia trata de respaldar las transiciones ecológica y digital en la educación y la formación y a través de estas y lo materializa a través de la siguiente propuesta:

ii) Abordar el desarrollo de capacidades y competencias digitales básicas y avanzadas en todos los niveles y tipos de educación y formación (formal, no formal e informal), así como en la enseñanza y el aprendizaje tradicionales, mixtos y a distancia, con el fin de hacer frente y responder a la transformación tecnológica y digital de la economía y la sociedad. (Resolución del Consejo 2021/C 66/01, pág. 20)

Además, este marco estratégico plantea un objetivo transversal pero fuertemente alineado con la educación y necesidad de formar a una ciudadanía en competencias digitales: “2. Alumnos de octavo curso con un bajo rendimiento en capacidades digitales. Para 2030, el porcentaje de alumnos de octavo curso con un bajo rendimiento en alfabetización informática y en materia de información debe ser inferior al 15 %.” (Resolución del Consejo 2021/C 66/01, pág. 15)

Con esta visión internacional se confirma que la tecnología no puede ser reducida únicamente al utilizaje, es decir, a la parte más técnica. Es el profesorado como agente activo del sistema educativo el gestor de la transformación educativa a través de su implicación y compromiso. Una transformación que, sin embargo, cada vez es más abrumadora por la constante emergencia digital. No obstante, el profesorado es presentado en todas las Resoluciones como aquel sector que afronte el reto y de cuyo trabajo depende la sociedad.

La Brújula Digital 2030: el enfoque de Europa para el Decenio Digital (Comisión Europea, 2021) es de las últimas comunicaciones que identifica a las capacidades digitales básicas en educación como uno de los cuatro puntos cardinales para que toda la ciudadanía se beneficie del bienestar de una sociedad digital inclusiva. Y, pese a que terminos como educador o docente no están recogidos en el mismo, se interpreta que no se puede hablar de mediación tecnología en las escuelas sin la figura docente.

La materialización que realiza nuestro país de todas estas inquietudes provoca la redacción de diferentes resoluciones y leyes. En concreto, la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre de Protección de Datos Personales y derechos digitales, en su artículo 83.2, referido al derecho a la educación digital establece que “el profesorado recibirá las competencias digitales y la formación necesaria para la enseñanza y transmisión de los valores y derechos referidos” (pág. 48). No es original hablar a estas alturas del esfuerzo de los docentes en un mundo digital. El mundo de lo digital es y será un gran desafío para el campo educativo y todos los agentes implicados en el.

Rodríguez de las Heras (2015) advierte de las consecuencias ante una posible retirada de toda dotación tecnológica y actividad pedagógica basada en TIC: “el resultado de haber tomado esa decisión sería una escuela progresivamente desajustada de su sociedad. A los alumnos les costaría cada vez más trabajar en el aula: acceder a la información, practicar, comunicarse, relacionar contenidos, centrar la atención...” (pág. 35).

Esta distopia con la que reflexiona el autor se ve totalmente contrapuesta si se analiza el cambio de dirección que sufren muchos de los apartados de la LOMLOE atendiendo a los desafíos del profesorado. En todos ellos se realizan cambios que afectan al cuerpo de docentes desde su formación inicial hasta la retroalimentación de su práctica diaria. Se trata, por tanto, de un nuevo perfil docente con unas características específicas tales como el dominio de unas competencias digitales específicas para poder desarrollar su trabajo de manera más segura e involucrando a los alumnos en el desarrollo de su propia competencia digital.

Siguiendo con la perspectiva nacional, España ha definido un marco legislativo a través de una serie de resoluciones claves para entender la dirección de este proceso digitalizador. Uno de estos documentos es la Resolución de 1 de julio de 2022, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el

Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación sobre la certificación, acreditación y reconocimiento de la competencia digital docente. A través de la misma se establece una serie de procedimientos comunes para acreditar dicha competencia según los niveles establecidos (ver siguiente tabla).

Tabla 8.

Relación de procedimientos de acreditación y nivel de CDD.

Procedimiento de acreditación	Nivel de CDD
Certificación de la formación	A1, A2, B1, B2
Superación de prueba específica de acreditación	A1, A2, B1, B2
Evaluación a través de la observación del desempeño	B1, B2, C1, C2
Acreditación por un proceso de análisis y validación de las evidencias	C1, C2

Nota. Elaboración propia.

A raíz de esta última resolución la Comunidad de Madrid contempla, a través de la Resolución de 10 de febrero de 2023, de la Dirección General de Bilingüismo y Calidad de la Enseñanza, los procedimientos regionales para la obtención de la acreditación de competencia digital docente en la Comunidad de Madrid durante el curso académico 2022/2023. En este caso, el proceso acreditador pretende ser atendido a través de los diferentes itinerarios que marca cada nivel del MRCDD.

Ante este panorama, la certificación de la competencia digital ha cobrado una relevancia mucho mayor de la que tenía anteriormente. Esta posición denota, por tanto,

una clara necesidad de no sólo adquirir unas habilidades y competencias marcadas por los marcos europeos para el profesorado sino, además, un ejercicio de certificación que justifique el nivel progresivo que cada educador hace de lo digital.

Otro documento de valor con autoría española es la estrategia llamada España Digital 2026, en la que teniendo este año como horizonte se redactan prioridades para una reforma tecnología de nuestro país. De dicho documento, se toma como referencia el eje 9 acerca de las competencias digitales y, concretamente, la medida 38 en relación a la transformación digital de la educación. Se enumeran un total de tres actuaciones que atienden al capital humano:

1. El Programa para la mejora de la competencia digital del sistema educativo #CompDigEdu, dotado con 301 millones de euros, se dirige a la formación en competencias digitales para al menos 700.000 docentes y a la revisión de las estrategias digitales de, al menos, 22.000 centros públicos o subvencionados con fondos públicos. Además de ello, se ha llevado a cabo la inclusión en los currículos de las etapas obligatorias de competencias digitales y de programación, que será ahora reforzada con la preparación de materiales para orientar y apoyar a los profesores en la enseñanza de competencias digitales.

2. En el marco del Plan FP Digital se llevarán acciones como la formación en digitalización de profesores de formación profesional; la disponibilidad de recursos específicos digitales;

3. La inversión de 90 millones de euros ya realizada del Plan UniDigital será reforzada con 57 millones de euros adicionales antes de 2024 para mejorar las infraestructuras centralizadas y los servicios tecnológicos, el impulso a la formación digital y el apoyo a la España despoblada. (Gobierno de España, 2022, pág. 127)

Con este programa el gobierno español pretende avanzar, en colaboración con las Comunidades Autónomas, en una transformación digital del sistema educativo atendiendo al docente y a su formación permanente como medida de promoción de un perfil docente ajustado a las transformaciones sociales.

Las recientes aportaciones tanto de Diego (2018) como de Vázquez (2022) reflejan la importancia de seguir promoviendo acciones dirigidas a las competencias del marco DIGCOMPEDU, concretamente al área 1, compromiso profesional, y al área 5, empoderamiento del alumnado. En este sentido, Vázquez sostiene que el educador debe estar al frente de aterrizaje de concreciones digitales que se expresan en la nueva ley de forma que se diseñe una secuenciación aterrizada de la competencia digital que consolide una progresión real y ajustada al momento evolutivo del alumno (2022, pág. 19). Por tanto, ambos autores parecen recalcar la labor de los educadores en establecer un currículo digital del alumno que les permita entender y conocer el mundo digital.

En este crear caminos, Vázquez aborda la visión esencial de formar equipos de tecnología educativa que propongan, evalúen y acompañen el proceso de transformación digital. En la formación de estos equipos debe primar un liderazgo compartido y transversal, con educadores de todas las etapas que propicien una cultura digital que impregne el colegio (2022, pág. 20)

Con todo lo expuesto anteriormente, se puede concluir que la labor docente en la actualidad abarca mucha más perspectivas que una simple transmisión de conocimientos. Ante la construcción de nuevas realidades sociales, los profesionales de la educación deben no solo ajustarse a los estándares de estas, sino que debe formar ciudadanos hábiles, capaces de desarrollarse adecuadamente en la sociedad en la que se ubiquen gracias al trabajo realizado dentro de los centros escolares.

2.6 Competencias digitales del alumnado

Se ha visto con anterioridad como la contextualización de la competencia digital de los estudiantes es uno de los desafíos primordiales que encaran la mayoría de los organismos en materia educativa. En esta línea, diferentes marcos a nivel supranacional (DIGCOMPEDU, DIGCOMP) y nacional (MCCDD) marcan como prioridad que al alumnado se le facilite el desarrollo de esta competencia clave tanto en el plano académico como en el resto de su vida.

Al hablar de la generación actual de educandos es esencial tener en cuenta las características más resaltantes que les hacen diferentes a cualquier generación de épocas pasadas. Según Schroer (2008) los infantes nacidos entre los años 1995 y 2012 pertenecen a la clasificación Z desarrollándose en un ambiente altamente tecnológico. Por tanto, una gran mayoría de los estudiantes que ocupan actualmente las aulas forman parte de la denominada Generación Z. No obstante, el uso de otras denominaciones ha sido variado a la hora de tratar a esta población. Gisbert y Esteve (2016) llegan a recopilar un total de dieciséis alternativas como “nativos digitales”, “estudiantes digitales” o “i-Generation” (pág. 52) .

Sea cual sea el termino nos encontramos ante un grupo poblacional el cual, señala Feixa (2006), desde que tienen uso de razón les han rodeado instrumentos electrónicos (de videojuegos a relojes digitales) que han configurado su visión de la vida y del mundo. La capacidad de respuesta rápida, su deseo de inmediatez y de interacción continúa entran dentro de las características específicas de esta generación (Gallardo, 2012; Fernández y Fernández, 2016). Además, los resultados de estos autores concluyen que el alumnado de la generación Z se concibe a sí mismo como experto y competente en TIC, atribuyendo expectativas muy elevadas hacia la tecnología, donde el aprendizaje suele ser independiente o autodidacta.

Estas afirmaciones, postula Gallardo (2012) , no debe hacer olvidar que nacer en la era digital no implica una mayor competencia digital. A la luz de sus estudios, así como los de Pérez et al. (2016), conviene realizar un replanteamiento acerca de la generalización de llamar nativos digitales a este sector poblacional que, si bien tiene acceso y convive con las TIC, no sabe utilizar las tecnologías digitales. Es decir, crecer en la era digital no significa poseer esa competencia intrínseca del que dota Prensky (2001) con el término “nativos digitales”.

Esta perspectiva atañe sin duda alguna a la educación, viéndose como prioritario acciones que impliquen el uso de las tecnologías digitales en los escenarios educativos. “Garantizar la universalización de dichas herramientas a todos los ciudadanos de la enseñanza obligatoria facilitándose, a través de las distintas políticas educativas TIC, la dotación y el acceso a las tecnologías digitales por parte de los gobiernos” (Colás et al, 2017, pág.6) son indicadores de éxito para alcanzar unos niveles optimos de competencia digital en las aulas.

El trabajo sistemática de políticas supranacionales y nacionales dan forma a un perfil de alumnado orientadas a un saber, saber hacer y saber ser cada vez más en relación con las tecnologías digitales. De esta forma se desarrolla un perfil de “estudiante digital” (Bullen et al., 2011) que se encuentra en constante cambio acorde a los novedades digitales de la sociedad presente. Los escándalos internacionales relacionados con el mal uso de los datos personales, las técnicas de seguimiento online y la divulgación de noticias falsas ejemplifican el papel protagonista de la educación a la hora de preparar a los jóvenes para la madurez digital (Comisión Europea/EACEA/Eurydice, 2019). En referencia al saber ser, es interesante la relación que establece Ansaldo (2022, pág. 29) en acompañar, tanto el centro educativo como la familia, en acompañar al menor en un aprendizaje del mundo digital construyendo un marco seguro y saludable de usos y hábitos que les desarrollen en este paradigma de forma integral.

No hay duda que cada generación se encuentra contextualizada dentro de unas características que las hacen únicas y es necesario que la educación se adapte a los cambios sociales y demográficos con el fin de desarrollar personas acordes al siglo en el que viven. Cuando la Unión Europea publicó la Recomendación 2006/962/CE en la que se incluye la competencia digital dentro de las competencias clave para el aprendizaje permanente, contribuyó a que muchos países anexos a la Unión Europea incluyeran en sus sistemas de formación estas medidas.

La trayectoria de nuestra sociedad ha sufrido transformaciones en muchas dimensiones, sin embargo, el mundo digital sigue siendo indefinido y en constante cambio. Tal es el punto que, en la Recomendación del Consejo Europeo de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente, se sigue incluyendo la competencia digital, entre las básicas a las que se debe prestar especial énfasis en las aulas. Igualmente, se dan como óptimos “los diversos planteamientos y entornos de aprendizaje, incluido el uso adecuado de las tecnologías digitales, en contextos de educación, formación y aprendizaje” (Consejo de la Unión Europea, 2018, pág. 6) para facilitar que dichas competencias sean adquiridas de manera satisfactoria.

En este espacio de tiempo se producen dos hechos que se encuentran estrechamente ligados al desarrollo de la competencia digital del alumnado. El primero pertenece a la publicación de resultados del Estudio Internacional sobre la Competencia Digital (ICILS en adelante) del año 2018. La Asociación Internacional para la Evaluación del Logro Educativo (2018), el organismo autor, refleja que únicamente el 2% de los estudiantes demostró la capacidad de evaluar críticamente la información que se encuentra en línea. Además, se establecen dos tipos de brechas para tener en cuenta en el alumnado: la de género y la socioeconómica. Con respecto a la primera, se identifican mayores niveles de pensamiento computacional en niños que en niñas opuestos a los datos de alfabetización informacional. A su vez, estudiantes con niveles socioeconómicos

más altos obtienen puntajes significativamente más altos en cuanto a alfabetización informacional.

Sin embargo, cualquier acción para evitar que estos resultados vayan a peor será paralizada debido a la irrupción de la COVID-19 en todos los escenarios de la sociedad, incluidos las escuelas. La crisis sanitaria obliga a los alumnos a permanecer en casa y, de un día para otro, la educación digital se hace realidad en el día a día de los discentes. Cabero (2020) manifiesta que, gracias a esto, se ha ofrecido una oportunidad para comprender que otra modalidad de formación es posible pero también enfatiza en la idea de que la pandemia ha ampliado las desigualdades educativas puesto que no todo el estudiantado ha tenido recursos en sus casas ni ha tenido conexiones a internet estable y de calidad para seguir el proceso formativo.

La respuesta a esta crisis fue clara por parte de la Unión Europea, elaborando el Plan de Acción de Educación Digital 2021-2027 con dos prioridades estratégicas: fomentar el desarrollo de un ecosistema europeo de educación digital y mejorar las competencias digitales (conocimientos, habilidades y actitudes) del alumnado en aras de la transformación digital. (Comisión Europea, 2020). Aunque la temporalización del plan nos haga pensar en una prospectiva a futuro, algunas de las acciones planteadas para el segundo eje estratégico ya forman una realidad para ofrecer una educación digital de calidad.

En este sentido, la acción 7 se ha resuelto con el desarrollo del informe Directrices comunes sobre la lucha contra la desinformación y la promoción de la alfabetización digital. En él se otorga al docente la tarea de facilitador del proceso de alfabetización digital de su alumnado para que accedan, gestionen, comprendan, integren, comuniquen, evalúen, creen y difundan información de forma óptima, segura y responsable utilizando las tecnologías digitales. Además, este organismo alerta que contextos como la información inexacta difundida durante la pandemia de COVID-19 y la invasión rusa de

Ucrania en febrero de 2022 ha recordado hasta qué punto pueden ser vulnerables las democracias en la era digital. (Comisión Europea, 2022) Este contexto remarca la necesidad de que el alumnado viva situaciones de aprendizaje en el aula que promuevan su alfabetización digital para convertirse en ciudadanos acordes al tiempo presente.

Necesidades de responder a demandas emergentes tales como la inteligencia artificial han provocado la actualización del DIGCOMP 2.2 ilustran ejemplos relativos con esta temática (Comisión Europea et al, 2022). La revisión de este marco, enmarcado dentro de la acción 8, ofrece un vasto número de ejemplificaciones de uso en los entornos educativos que posibilitan al alumnado trabajar tanto con los cinco ejes principales del marco como con la inteligencia artificial.

La brecha de género existente entre estudiantes conlleva al desarrollo de la acción 13, y última, con el objetivo claro de promover la participación de las mujeres en los estudios en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (CTIM, en adelante) a través de la organización de festivales E-CTIAM que involucren a niñas en este sector. Las actuaciones para promover una enseñanza informática inclusiva y de alta calidad pueden tener también unas repercusiones positivas en el número de niñas que decidan cursar estudios relacionados con las tecnologías de la información en la enseñanza superior y que, más adelante, trabajen en el sector informático o en empleos digitales en otros sectores económicos. (Comisión Europea, 2022)

En definitiva, postular al alumnado como protagonista y epicentro del aprendizaje es apostar por el desarrollo de una ciudadanía digital acorde a las necesidades de una sociedad que necesita cada vez más directrices para manejarse de manera segura y eficaz en su vida cotidiana.

2.6.1 Competencias digitales del alumnado en el contexto español.

Como ya se ha mencionado en anteriores párrafos, España está regida en materia educativa en estos momentos por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Haciendo un análisis del texto, se puede denotar en el preámbulo una clara reflexión de la transformación digital vivida en los últimos años y cómo ésta debe verse reflejado en los discentes dentro de las aulas:

Este cambio de enfoque requiere de una comprensión integral del impacto personal y social de la tecnología, de cómo este impacto es diferente en las mujeres y los hombres y una reflexión ética acerca de la relación entre tecnologías, personas, economía y medioambiente, que se desarrolle tanto en la competencia digital del alumnado como en la competencia digital docente. (Ley Orgánica 3/2020, pág. 5)

Es interesante ver como la LOMLOE relaciona el término de competencia digital con el alumnado y, además, incluye al término de una forma específica e inclusiva, atendiéndola como un modo para que el individuo se desarrolle de una manera íntegra y se adapte al cambio digital:

El desarrollo de la competencia digital no supone solamente el dominio de los diferentes dispositivos y aplicaciones. El mundo digital es un nuevo hábitat en el que la infancia y la juventud viven cada vez más: en él aprenden, se relacionan, consumen, disfrutan de su tiempo libre. Con el objetivo de que el sistema educativo adopte el lugar que le corresponde en el cambio digital, se incluye la atención al desarrollo de la competencia digital de los y las estudiantes de todas las etapas educativas, tanto a través de contenidos específicos como en una perspectiva transversal, y haciendo hincapié en la brecha digital de género. (Ley Orgánica 3/2020, pág. 6).

Si bien es cierto que la LOMLOE sitúa el papel de la competencia digital como un importante elemento en la ley, está no queda enclavada en un espacio propio sino que pasa a ser un entramado en el día a día del alumnado a través de las situaciones de aprendizaje planteadas, tal y como refleja la siguiente cita:

Con el objetivo de que el sistema educativo adopte el lugar que le corresponde en el cambio digital, se incluye la atención al desarrollo de la competencia digital de los y las estudiantes de todas las etapas educativas, tanto a través de contenidos específicos como en una perspectiva transversal, y haciendo hincapié en la brecha digital de género. (Ley Orgánica 3/2020, pág. 6)

El hecho de que la LOMLOE trate de manera reitera la transversalidad de la competencia digital tanto en el preámbulo como en el artículo 19 referido a los principios pedagógicos hace que tenga un efecto vertebrador en el aprendizaje del estudiante desde las etapas más tempranas hasta su finalización escolar.

La situación sanitaria provocada por la COVID-19 también tiene ha sido fruto de reflexión dentro de esta ley en la que se redacta una disposición adicional relacionado con planes de Contingencia para situaciones de emergencia como las vividas en marzo de 2020. Aunque la LOMLOE deja abierta estos planes a diversas causas, acentúa el derecho del menor a una educación a través de medios digitales tal y como se puede leer en la cita siguiente:

El Ministerio de Educación y Formación Profesional en colaboración con las administraciones educativas definirán un modelo de Plan de Contingencia para dar continuidad a la actividad educativa, de modo que garantice el derecho a la educación del alumnado en cualquier circunstancia. [...] De igual modo, contendrá las medidas que garanticen la competencia digital del alumnado y

profesorado, reduciendo en lo posible las brechas digitales de acceso y uso. (Ley Orgánica 3/2020, pág. 74)

Mediante el Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria en donde se presenta una de las novedades más destacadas de la nueva ley: el perfil de salida del alumnado. A pesar de que este modelo se ha integrado únicamente en la etapa de Educación y Educación Secundaria Obligatoria, el currículo formula entre sus funciones el “identificar y definir, en conexión con los retos del siglo XXI, las competencias clave que se espera que los alumnos y alumnas hayan desarrollado al completar esta fase de su itinerario formativo.” (Real Decreto 157/2022, pág. 17)

Haciendo una revisión de los perfiles de salida presentados se observa que el desarrollo de las competencias en las distintas etapas serán las que marcarán un correcto perfil de salida. Al ser reconocida la competencia digital como una de las competencias clave por el Consejo Europeo, nuestra ley educativa los descriptores operativos definidos en la siguiente figura:

Figura 8

Descriptorios Operativos de la Competencia Digital.

Al completar la Educación Primaria, el alumno o la alumna...	Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna...
CD1. Realiza búsquedas guiadas en internet y hace uso de estrategias sencillas para el tratamiento digital de la información (palabras clave, selección de información relevante, organización de datos...) con una actitud crítica sobre los contenidos obtenidos.	CD1. Realiza búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.
CD2. Crea, integra y reelabora contenidos digitales en distintos formatos (texto, tabla, imagen, audio, vídeo, programa informático...) mediante el uso de diferentes herramientas digitales para expresar ideas, sentimientos y conocimientos, respetando la propiedad intelectual y los derechos de autor de los contenidos que reutiliza.	CD2. Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.
CD3. Participa en actividades o proyectos escolares mediante el uso de herramientas o plataformas virtuales para construir nuevo conocimiento, comunicarse, trabajar cooperativamente, y compartir datos y contenidos en entornos digitales restringidos y supervisados de manera segura, con una actitud abierta y responsable ante su uso.	CD3. Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y gestiona de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red, para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.
CD4. Conoce los riesgos y adopta, con la orientación del docente, medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y se inicia en la adopción de hábitos de uso crítico, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.	CD4. Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.
CD5. Se inicia en el desarrollo de soluciones digitales sencillas y sostenibles (reutilización de materiales tecnológicos, programación informática por bloques, robótica educativa...) para resolver problemas concretos o retos propuestos de manera creativa, solicitando ayuda en caso necesario.	CD5. Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

Nota: tomado del (Real Decreto 157/2022, pág. 17)

Pero ¿cuál es la base teórica que sustenta este perfil de salida? La solución a esta pregunta tiene una fácil respuesta tras la revisión literaria hecha en apartados anteriores. Los cinco descriptorios operativos establecidos por la LOMLOE se vinculan a los cinco áreas competenciales del marco DIGCOMP y que, a su vez, estos también fueron relevantes para establecer las competencias del área 6 del marco DIGCOMPEDU. Este entramado, que puede verse de manera más visual en la siguiente tabla, esclarece una mirada conjunta por parte de las instituciones en favor de la competencia digital.

Tabla 9*Relación entre marcos y ley educativa.*

DIGCOMP	DIGCOMPEDU	LOMLOE
Áreas competenciales	Competencias del área 6	Descriptor del perfil de salida del alumnado
1. Información y alfabetización digital.	6.1. Información y alfabetización mediática.	CD1.
2. Comunicación y colaboración online.	6.2. Comunicación y colaboración digital.	CD3. ^a
3. Creación de contenidos digitales.	6.3. Creación de contenido digital.	CD2. ^a
4. Seguridad en la red	6.4. Uso responsable.	CD4.
5. Resolución de problemas.	6.5. Resolución de problemas digitales	CD5.

Nota. Los descriptores operativos del perfil de salida no aparecen desarrollados para evitar la reiteración de estos en la página anterior.

^a Nótese que la vinculación de los descriptores CD2 y CD3 no corresponden numéricamente con el resto de los marcos presentados, pero sí lo hacen en cuanto a síntesis descriptiva.

Al ser lo digital considerado una competencia clave, los descriptores engloban en sus enunciados los tres saberes en el aprendizaje del discente: saber (conocimientos), saber hacer (destrezas) y saber ser (actitudes). Se descompone como ejemplo el CD1 donde puede distinguirse como saberes: los criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad; como saber hacer: realiza búsquedas en internet, [...] seleccionando y archivándolas y como saber ser: de manera crítica, con respeto a la propiedad intelectual.

Para tener en cuenta la formación integral del alumno ha de considerarse la conexión establecida entre el perfil de salida y las competencias específicas que se deben desempeñar en las actividades de cada área. Si se analiza las competencias específicas correspondientes al área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural, se puede observar que, de un total de nueve competencias específicas, cuatro están vinculadas a la competencia digital. Se enumeran a continuación tanto las competencias como los descriptores del perfil de salida de la competencia digital:

1. Utilizar dispositivos y recursos digitales de forma segura, responsable y eficiente, para buscar información, comunicarse y trabajar de manera individual, en equipo y en red, y para reelaborar y crear contenido digital de acuerdo con las necesidades digitales del contexto educativo. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CD1, CD2, CD3, CD4, CD5.

2. Plantear y dar respuesta a cuestiones científicas sencillas, utilizando diferentes técnicas, instrumentos y modelos propios del pensamiento científico, para interpretar y explicar hechos y fenómenos que ocurren en el medio natural, social y cultural. CD1, CD2.

3. Resolver problemas a través de proyectos de diseño y de la aplicación del pensamiento computacional, para generar cooperativamente un producto creativo e innovador que responda a necesidades concretas. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CD5.

5. Identificar las características de los diferentes elementos o sistemas del medio natural, social y cultural, analizando su organización y propiedades y estableciendo relaciones entre los mismos, para reconocer el valor del patrimonio cultural y natural, conservarlo, mejorarlo y emprender acciones para su uso

responsable. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CD1. (2022, págs. 28-29)

Desgranar estas competencias específicas es un ejercicio de reflexión e interiorización importante del profesorado para que se puedan relacionar con los descriptores del Perfil de salida y, de esta forma, evaluar al alumnado en estas competencias a través de los criterios de evaluación. Si se coge como ejemplo la competencia específica número cinco, veremos que debe conectarse con el descriptor CD1. Esto se traduciría a que la identificación, análisis y establecimiento de relaciones que el alumno haga tendría que realizarse a través de búsquedas guiadas en internet, tal como se expresa en el CD1, lo cual subraya aún más el vital papel del profesorado para hacer cumplir la normativa y promover la transversalidad de la competencia digital.

Pero el área que nos ocupa tiene aún más elementos del que el alumnado puede beneficiarse. Revisando los bloques de los saberes básicos que contiene, es necesario hacer una apreciación correspondiente acerca del llamado «Tecnología y digitalización», el cual abarca un gran componente digital para el alumnado. Este a su vez se divide en dos bloques: digitalización del entorno personal de aprendizaje y proyectos de diseño y pensamiento computacional.

No obstante, la competencia digital no solo se adquiere a través del área anterior, sino que parte de otras asignaturas las cuales han visto el reflejo de lo digital insertado en su currículo. Un ejemplo de ello es la Educación Artística, área con tres competencias específicas que gozan de una vinculación con el tema a tratar:

1. Descubrir propuestas artísticas de diferentes géneros, estilos, épocas y culturas, a través de la recepción activa, para desarrollar la curiosidad y el respeto por la diversidad. Se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CD1.

2. Investigar sobre manifestaciones culturales y artísticas y sus contextos, empleando diversos canales, medios y técnicas, para disfrutar de ellas, entender su valor y empezar a desarrollar una sensibilidad artística propia. Se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CD1.

3. Expresar y comunicar de manera creativa ideas, sentimientos y emociones, experimentando con las posibilidades del sonido, la imagen, el cuerpo y los medios digitales, para producir obras propias. Se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CD2. (2022, págs. 44-45)

Para el área de Educación en Valores Cívicos y Éticos se manifiesta una competencia específica vinculada con el descriptor CD4: “1.Deliberar y argumentar sobre problemas de carácter ético referidos a sí mismo y su entorno, buscando y analizando información fiable y generando una actitud reflexiva al respecto, para promover el autoconocimiento y la autonomía moral.” (2022, pág. 64)

Las concreciones planteadas para Lengua Castellana y Literatura dotan a esta área de una mayor presencia en materia digital a lo largo de todos los cursos de la etapa, llegando a encontrar el mayor número de descriptores de todas las asignaturas analizadas:

1. Comprender e interpretar textos orales y multimodales, identificando el sentido general y la información más relevante y valorando con ayuda aspectos formales y de contenido básicos, para construir conocimiento y responder a diferentes necesidades comunicativas. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CD3.

2. Producir textos orales y multimodales, con coherencia, claridad y registro adecuados, para expresar ideas, sentimientos y conceptos; construir conocimiento; establecer vínculos personales; y participar con autonomía y una actitud cooperativa y empática en interacciones orales variadas. Esta competencia

específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CD2, CD3.

3. Producir textos orales y multimodales, con coherencia, claridad y registro adecuados, para expresar ideas, sentimientos y conceptos; construir conocimiento; establecer vínculos personales; y participar con autonomía y una actitud cooperativa y empática en interacciones orales variadas. Se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CD2, CD3.

4. Comprender e interpretar textos escritos y multimodales, reconociendo el sentido global, las ideas principales y la información explícita e implícita, y realizando con ayuda reflexiones elementales sobre aspectos formales y de contenido, para adquirir y construir conocimiento y para responder a necesidades e intereses comunicativos diversos. Se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CD1.

5. Producir textos escritos y multimodales, con corrección gramatical y ortográfica básicas, secuenciando correctamente los contenidos y aplicando estrategias elementales de planificación, textualización, revisión y edición, para construir conocimiento y para dar respuesta a demandas comunicativas concretas. Se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CD2, CD3.

6. Buscar, seleccionar y contrastar información procedente de dos o más fuentes, de forma planificada y con el debido acompañamiento, evaluando su fiabilidad y reconociendo algunos riesgos de manipulación y desinformación, para transformarla en conocimiento y para comunicarla de manera creativa, adoptando un punto de vista personal y respetuoso con la propiedad intelectual. Se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CD2, CD3, CD4.

7. Leer de manera autónoma obras diversas seleccionadas atendiendo a sus gustos e intereses, compartiendo las experiencias de lectura, para iniciar la construcción de la identidad lectora, para fomentar el gusto por la lectura como fuente de placer y para disfrutar de su dimensión social. Se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CD3.

10. Poner las propias prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática utilizando un lenguaje no discriminatorio y detectando y rechazando los abusos de poder a través de la palabra, para favorecer un uso no solo eficaz sino también ético del lenguaje. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CD3. (2022, págs. 68-72)

El campo de la Lengua Extranjera también es contribuidor de un correcto grado de adquisición para competencias claves como la digital encontrándose un total de tres competencias específicas para ello:

1. Comprender el sentido general e información específica y predecible de textos breves y sencillos, expresados de forma clara y en la lengua estándar, haciendo uso de diversas estrategias y recurriendo, cuando sea necesario, al uso de distintos tipos de apoyo, para desarrollar el repertorio lingüístico y para responder a necesidades comunicativas cotidianas. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CD1.

2. Producir textos sencillos de manera comprensible y estructurada, mediante el empleo de estrategias como la planificación o la compensación, para expresar mensajes breves relacionados con necesidades inmediatas y responder a propósitos comunicativos cotidianos. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CD2.

5. Reconocer y usar los repertorios lingüísticos personales entre distintas lenguas, reflexionando sobre su funcionamiento e identificando las estrategias y conocimientos propios, para mejorar la respuesta a necesidades comunicativas concretas en situaciones conocidas. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CD2. (2022, págs. 83-84)

La última de las áreas a analizar son las matemáticas que alberga una propuesta curricular en el que se impulsan la inserción de recursos digitales para el diseño de situaciones de aprendizaje. Esto supondrá la adquisición de las siguientes competencias específicas:

1. Interpretar situaciones de la vida cotidiana, proporcionando una representación matemática de las mismas mediante conceptos, herramientas y estrategias, para analizar la información más relevante. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CD2.

3. Explorar, formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de tipo matemático en situaciones basadas en la vida cotidiana, de forma guiada, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación, para contrastar su validez, adquirir e integrar nuevo conocimiento. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CD1, CD3, CD5.

4. Utilizar el pensamiento computacional, organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, generalizando e interpretando, modificando y creando algoritmos de forma guiada, para modelizar y automatizar situaciones de la vida cotidiana. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CD1, CD3, CD5.

5. Reconocer y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas, así como identificar las matemáticas implicadas en otras áreas o en la vida cotidiana, interrelacionando conceptos y procedimientos, para interpretar situaciones y contextos diversos. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CD3, CD5.

6. Comunicar y representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos, utilizando el lenguaje oral, escrito, gráfico, multimodal y la terminología apropiados, para dar significado y permanencia a las ideas matemáticas. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CD1, CD5.

(2022, págs. 94-95)

Todo lo que se pronuncia en las leyes y decretos anteriores debe tener consonancia entre la futura actividad que se realice en los centros escolares y la adquisición de competencia digital por parte del alumnado. España participó en la edición del 2023 del ya nombrado ICILS para evaluar la competencia digital de los estudiantes de 2.º ESO. Además, los discentes pudieron ser evaluados acerca de aspectos más en boga como el pensamiento computacional y la programación. No obstante, aunque los resultados están sin publicar, es notorio que nuestro país se incluya en estudios de esta índole que promuevan procesos de análisis y tomas de decisiones a la hora de implantar nuevas políticas educativas.

Lo que si se podrá hacer cuando los resultados se divulguen será compararlos con una de las últimas investigaciones acerca de la competencia digital del alumnado. A través de estudio Segunda Encuesta Europea a centros escolares: las TIC en educación, la Comisión Europea (2019) analiza campos como la programación y el código donde concluye: “el alumnado femenino se involucra con menos frecuencia en la codificación y programación en comparación con los alumnos masculinos” (pág. 13). En cuanto a la

inserción práctica en las aulas el análisis de las gráficas es desfavorable, con casi el 80% del alumnado sin realizar nunca o casi nunca actividades de este tipo.

En cuanto a la percepción de competencia digital del alumnado también se reflejan debilidades: “los resultados en cuanto a la confianza del alumno español en su competencia digital son levemente más bajos que la media de los alumnos europeos en todas las áreas del marco DIGCOMP excepto en comunicación y colaboración” (pág. 12). Este panorama que se relata deja de manifiesto la importancia de las iniciativas nacionales promovidas posterior a este documento para paliar la brecha de género en las aulas y conseguir un mayor empoderamiento del alumnado frente a las TIC. Adicionalmente, el cierre de los centros educativos españoles debido a la aprobación del estado de alarma el 14 de marzo de 2020 por la crisis COVID-19 provocó una migración telemática de los discentes sin apenas realizar procesos de inflexión acerca de la educación en línea.

Para la Comisión Europea (2022), la solución clara a fin de resolver estas debilidades pasa por introducir a los alumnos en el conocimiento de la informática desde una edad temprana, mediante enfoques innovadores y motivadores de la enseñanza ... ayudar al desarrollo de las capacidades de resolución de problemas, creatividad y ... el interés por los estudios CTIM (ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas), al mismo tiempo que aborda los estereotipos de género. (pág. 15)

Estas declaraciones subrayan la importancia de las medidas recientes realizadas por España que ponen de manifiesto un cambio significativo en beneficio del alumnado a nivel digital. Ejemplos de ello es el cambio de paradigma en la última ley educativa así como la inserción de los programas Diana y ADA para incentivar el interés de las niñas y jóvenes en la programación (Comisión Europea, 2022, pág. 66).´

2.7 Competencias digitales del alumnado en la Comunidad de Madrid.

El apartado anterior se ha encargado de esclarecer cómo se ha integrado la competencia digital a nivel nacional. Sin embargo, teniendo en cuenta que el objetivo de nuestra investigación se centra en la región madrileña, es motivo de análisis la regulación del currículo de Educación Primaria a través del DECRETO 61/2022, de 13 de julio de 2022, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Primaria.

Ya en el preámbulo se atisba la importancia de un desarrollo digital adecuada a las características del alumnado con dos actuaciones claras: por un lado, la posibilidad de incorporar el área de Tecnología y Robótica en las etapas educativas y, por otro, el bloque de contenidos «Tecnología y digitalización» en el área de Ciencias de la Naturaleza. A su vez, el artículo 6 se encarga de reiterar las competencias clave, así como de la transversalidad que estas deben protagonizar en el currículo:

Las competencias clave se caracterizan por su transversalidad, no existe jerarquía alguna entre ellas, ni puede establecerse una correspondencia exclusiva con una única área, sino que engloban los aprendizajes de las distintas áreas y, a su vez, se adquieren a partir de las competencias específicas propias de cada área. (2022, pág. 18)

Si bien es cierto que la transversalidad se debe de dar a lo largo de todo el currículo, ya se ha mencionado anteriormente que el área de Ciencias de la Naturaleza alberga un gran componente digital de este documento debido su bloque «Tecnología y digitalización» y a las competencias específicas propias del área. Es esto hasta tal punto que el currículo resalta que para una correcta digitalización del alumnado “es necesario que en el entorno de aprendizaje se asienten las bases de un uso seguro, eficaz y responsable de la tecnología.” (pág. 32). Apoyado por esta base teórica, esta asignatura

servirá de ejemplo de cómo la competencia digital es integrada en un área de esta etapa educativa.

En relación con las mismas, el documento fija que las competencias específicas de esta área se identifican con las competencias 1, 2, 3, 4, 5 y 6 reconocidas para el área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural en el Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo” (pág. 32). Y es que, aunque únicamente la 1, 2, 3 y 5 tengan conexión con los descriptores del perfil de salida de la competencia digital, las competencias 4 y 6 también albergan aspectos relacionados con la temática. En la tabla 10 se encuentran analizadas la forma en la que el currículo relaciona esta área con la competencia digital, a través de un proceso de análisis de los criterios de evaluación y las competencias específicas.

La última consideración que alberga importancia en el análisis del documento es la presentación de una nueva asignatura de libre configuración autonómica llamada Tecnología y Robótica. En el Decreto 61/2022 se declara con, con esta asignatura, se persigue promover “situaciones de aprendizaje que fomenten la participación del alumnado, inspirar soluciones a problemas reales planteados a través de la tecnología, fomentar el espíritu científico, y promover los usos saludables que requiere esta disciplina y la tecnología en su conjunto” (2022, pág. 115). La propuesta del presente decreto establece un total de tanto de seis competencias específicas como bloques de contenido vinculados al pensamiento computacional, la inteligencia artificial, el internet de las cosas, la realidad virtual o aumentada, la electricidad y el diseño.

Aparte de la redacción del decretado analizado en los párrafos anteriores, es de especial relevancia una reciente publicación que lleva por título “guía para el alumnado sobre una navegación segura” (Consejo Escolar de la Comunidad de Madrid, 2022). Este documento alberga una importancia predominante al tener como destinatarios a los discentes de los centros educativos. Resulta, por lo tanto, una herramienta que informe al alumnado de situaciones muy actuales que pueden atañerle. Los contenidos se encuentran

orientados a la desinformación en internet, reconocimiento de los diferentes tipos de ciber violencia, roles ante un conflicto y el uso de las redes sociales. La formulación de estos contenidos en boga dentro de nuestra sociedad pone de manifiesto la importancia de acompañar a alumnado en el proceso de una correcta alfabetización digital, a la vez que nuevos desafíos se incorporan a la vida del conjunto de la ciudadanía.

Tabla 10

Relación del área de Ciencias de la Naturaleza y la CD en el currículo de EP.

Competencias específicas	Criterios de evaluación	CD
1. Utilizar dispositivos y recursos digitales de forma segura, responsable y eficiente, para buscar información, comunicarse y trabajar de manera individual, en equipo y en red para reelaborar y crear contenido digital.	Primer ciclo	CD1
		CD2
	1.1. Utilizar dispositivos y recursos digitales de forma segura.	CD3
	1.2. Iniciar la búsqueda guiada de información de forma individual o en equipo, contrastando la información de algunas fuentes seleccionadas.	CD4
		CD5
	Segundo ciclo	
	1.1. Utilizar dispositivos y recursos digitales, de acuerdo con las necesidades del contexto educativo de forma segura y responsable, buscando información, comunicándose y trabajando de forma individual y en equipo, reelaborando y creando contenidos digitales sencillos.	
	Tercer ciclo	
	1.1. Utilizar recursos digitales de acuerdo con las necesidades del contexto educativo de forma responsable, segura, eficiente y autónoma, buscando	

Competencias específicas	Criterios de evaluación	CD
2. Plantear y dar respuesta a cuestiones científicas sencillas, utilizando diferentes técnicas, instrumentos y modelos propios del pensamiento científico, para interpretar y explicar hechos y fenómenos que ocurren en el medio.	<p>información, comunicándose y trabajando de forma individual, en equipo y en red, reelaborando y creando contenidos digitales sencillos.</p> <p>Primer ciclo</p> <p>2.2. Buscar información sencilla de diferentes fuentes seguras y fiables de forma guiada, utilizándola en investigaciones relacionadas con el medio.</p> <p>2.3. Participar en experimentos pautados o guiados, cuando la investigación lo requiera, utilizando técnicas sencillas de indagación, empleando de forma segura los instrumentos y registrando las observaciones de forma clara y objetiva.</p> <p>2.5. Comunicar de forma oral o gráfica el resultado de las investigaciones, explicando los pasos generales seguidos con ayuda de un guion.</p>	CD1 CD2
	<p>Segundo ciclo</p> <p>2.2. Buscar y seleccionar información de diferentes fuentes seguras y fiables, [...].</p> <p>2.3 Realizar experimentos guiados, cuando la investigación lo requiera, utilizando diferentes técnicas de indagación, inducción y modelos, empleando de forma</p>	

Competencias específicas	Criterios de evaluación	CD
	<p>segura instrumentos y dispositivos, [...]</p> <p>2.5 Presentar los resultados de las investigaciones en diferentes formatos, [...].</p> <p>Tercer ciclo</p> <p>2.2. Buscar, seleccionar y contrastar información, de diferentes fuentes seguras y fiables, usando los criterios de fiabilidad de fuentes, [...].</p> <p>2.3 Diseñar y realizar experimentos guiados, cuando la investigación lo requiera, utilizando diferentes técnicas de indagación y modelos, empleando de forma segura los instrumentos y dispositivos apropiados, [...].</p> <p>2.5 Comunicar los resultados de las investigaciones adaptando el mensaje y el formato a la audiencia a la que va dirigido, [...].</p>	
<p>3. Resolver problemas a través de proyectos de diseño y de la aplicación del pensamiento computacional, generando nuevos productos.</p>	<p>Primer ciclo</p> <p>3.1. Realizar, de forma guiada, un producto final sencillo que dé solución a un problema de necesidad, uso y diseño, probando en equipo diferentes prototipos y utilizando de forma segura los materiales adecuados.</p> <p>3.2. Presentar de forma oral o gráfica el producto final de los proyectos de diseño,</p>	<p>CD5</p>

Competencias específicas	Criterios de evaluación	CD
	<p>[...].</p> <p>3.3. Mostrar interés por el pensamiento computacional, participando en la resolución guiada de problemas sencillos de programación.</p> <p>Segundo ciclo</p> <p>3.1 Construir en equipo un producto final sencillo que dé solución a un problema de necesidad, uso y diseño, proponiendo posibles soluciones, probando diferentes prototipos y utilizando de forma segura las herramientas, técnicas y materiales adecuados.</p> <p>3.2 Presentar el producto final de los proyectos de diseño en diferentes formatos (oral, escrito, esquemas, mapas conceptuales, PowerPoint...) [...]</p> <p>3.3 Resolver, de forma guiada, problemas sencillos de programación, comprobando si la respuesta se ajusta al propósito, modificando algoritmos de acuerdo con los principios básicos del pensamiento computacional.</p> <p>Tercer ciclo</p>	

Competencias específicas	Criterios de evaluación	CD
4. Conocer y tomar conciencia del cuerpo, así como de las emociones y sentimientos propios y ajenos, aplicando el	<p>3.1. Plantear problemas de necesidad, uso y diseño que se resuelvan con la creación de un prototipo o solución digital.[...]</p> <p>3.2 Diseñar posibles soluciones a los problemas planteados de acuerdo con técnicas sencillas de los proyectos de diseño y pensamiento computacional, mediante estrategias básicas de gestión de proyectos conjuntos, teniendo en cuenta los recursos necesarios. [...]</p> <p>3.3 Desarrollar un producto final que dé solución a un problema de diseño, probando en equipo diferentes prototipos o soluciones digitales y utilizando de forma segura las herramientas, dispositivos, técnicas y materiales adecuados.</p> <p>3.4 Comunicar el diseño de un producto final, adaptando el mensaje y el formato a la audiencia, explicando los pasos seguidos, justificando por qué ese prototipo o solución digital cumple con los requisitos del proyecto. [...]</p> <p>Primer ciclo</p> <p>4.2. Reconocer estilos de vida saludables valorando la importancia de [...] el uso adecuado de las tecnologías.</p>	

Competencias específicas	Criterios de evaluación	CD
conocimiento científico para favorecer la salud física y mental.	<p>Tercer ciclo</p> <p>4.2. Reconocer estilos de vida saludables valorando la importancia de [...] el uso adecuado de las tecnologías.</p>	
<p>5. Identificar las características de los diferentes elementos o sistemas del medio natural, analizando su organización y propiedades, y estableciendo relaciones entre los mismos, para reconocer el valor del patrimonio natural, conservarlo y mejorarlo</p>	<p>Primer ciclo</p> <p>5.1. Reconocer las características, la organización y las propiedades de los elementos del medio natural, a través de la indagación, utilizando diversas herramientas y procesos adecuados de conocimiento [...]</p> <p>Segundo ciclo</p> <p>5.1 Identificar las características, la organización y las propiedades de los elementos del medio natural, a través de la indagación y utilizando las herramientas y procesos adecuados.</p> <p>Tercer ciclo</p> <p>5.1 Identificar y analizar las características, la organización y las propiedades de los elementos del medio natural a través de la indagación.</p>	CD1

Competencias específicas	Criterios de evaluación	CD
<p>6. Identificar las causas y consecuencias de la intervención humana en el entorno, desde los puntos de vista social, económico, cultural, tecnológico y ambiental, para mejorar la capacidad de afrontar problemas, buscar soluciones y actuar en su resolución, fomentando el respeto, el cuidado y la protección de las personas y del planeta.</p>	<p>Primer ciclo</p> <p>6.2. Identificar algún hito tecnológico de algunas de las etapas de la historia de la humanidad.</p> <p>Segundo ciclo</p> <p>6.3 Conocer algunos hitos tecnológicos y sus consecuencias a lo largo de las etapas de la historia de la humanidad.</p> <p>Tercer ciclo</p> <p>6.2 [...] Conocer algunos hitos tecnológicos y digitales, y sus consecuencias, a lo largo de las etapas de la historia de la humanidad.</p>	

Nota: elaboración propia a partir del Decreto 66/2022.

2.8 Prospectiva digital del alumnado europeo y español.

Mientras se están redactando estas líneas, posiblemente, una nueva expansión en el campo digital se ha podido producir. Esta constante ofrece una ilimitada cantidad de oportunidades para que sistemas educativos los contextualicen en el aula. Sin embargo, ya se ha visto como la Unión Europea alerta acerca de los desafíos y riesgos de la presencia del alumnado en entornos digitales.

Este contexto avala la relevancia de seguir situando al discente en las medidas que se tomen a nivel institucional. Sin duda, aquellas tomadas en el Plan de Acción de Educación Digital (2021-2027) en cuanto a temas como la IA, desinformación o el aprendizaje mixto seguirán marcando una especial relevancia en materia de capacidades digitales de los estudiantes.

La Resolución del Consejo 2021/C66/01 indica que la aplicación en el aula de estas medidas alentaría los objetivos impuestos por los Estados miembros de alcanzar para 2030 un porcentaje inferior al 15 % de alumnos de octavo curso (E.S.O) con un bajo rendimiento en alfabetización informática y en materia de información. Por ello, es necesario que las directrices dadas en estos temas se tengan en consideración para que se fomente, en definitiva, una correcta alfabetización del alumnado.

A nivel nacional la promoción de la competencia digital en los menores de edad contará con inversiones procedentes del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de España, concretamente del componente 19 ‘Plan Nacional de Capacidades Digitales’. Entre las iniciativas, es a destacar es el desarrollo del programa de Competencias Digitales para la Infancia (CODI). Este acuerdo, firmado por el Consejo de ministros, persigue un objetivo muy concreto:

Se formará en competencias digitales a 950.000 niños, niñas y adolescentes en 2025 a través de dos modalidades: por un lado, dotando de competencias digitales

básicas a niños de entre 10 y 13 años; y, por otro, iniciando la enseñanza de competencias digitales avanzadas a adolescentes de entre 14 y 17, favoreciendo la empleabilidad con perspectiva de género. (Alto Comisionado contra la Pobreza Infantil, 2022)

Este programa, aunque sea español, basa sus pilares en el marco europeo DIGCOMP, referencia que utiliza para una futura inserción de “contenidos relacionados con la alfabetización digital y la seguridad, pero también con la participación y la ética digital, la inteligencia emocional o la creatividad y la innovación.” (Alto Comisionado contra la Pobreza Infantil, 2022)´

No obstante, el Plan Nacional de Capacidades Digitales integra otras concreciones como es el Plan de Digitalización y Competencias Digitales del Sistema Educativo (Plan #DigEdu). De este plan conviene resaltar dos líneas importantes para la competencia digital del alumnado:

- Línea 1: Desarrollo de la Competencia Digital Educativa (centros, docentes y alumnado). En esta concreción se destaca la relevancia de incluir la competencia digital en el perfil de salida en las etapas educativas y su presencia en las áreas. Esta inclusión competencial del currículo debe mantenerse en el tiempo y ser referencia para el resto de las leyes educativas de nuestro país.
- Línea 2: Digitalización del Centro Educativo. Plan Digital de Centro (#EcoDigEdu). El desarrollo de esta línea, que también queda recogida en la medida “38. Transformación digital del de la educación” de la agenda España Digital 2026, se destina a los siguientes términos:
 - Dotación de dispositivos portátiles (ordenadores, tabletas, etc.) y conectividad para, al menos, 300.000 alumnos [...] para la reducción de la brecha digital de acceso por parte del alumnado de colectivos

vulnerables, que no disponen de medios para la adquisición de dispositivos que les permitan la continuidad de su proceso educativo tanto en situaciones de presencialidad como educación a distancia o mixta.

- Instalación y mantenimiento de Aulas Digitales Interactivas, con sistemas digitales interactivos (SDI) en aquellas aulas de centros educativos que imparten enseñanzas oficiales distintas a las universitarias (240.240 aulas en centros públicos).

(Gobierno de España, 2021)

La implementación tanto de estas líneas como del resto de programas fomentará un impulso en la dotación tecnológica de las aulas que abrirá nuevas oportunidades en el alumnado para mejorar su competencia digital. El aprovechamiento de estas coyunturas requiere la continuada reflexión de las instituciones supranacionales, nacionales o regionales para progresar en la puesta en marcha de un currículo digital que apuesten por una correcta alfabetización digital del alumnado presente en las aulas.

CAPÍTULO 3.

Marcos de estandarización de competencia digital docente.

La proliferación de investigaciones españolas acerca del componente digital en el profesorado es un hecho refutable (García et al., 2023; Betancur y García, 2022). Y es que, al igual que ocurre en el panorama nacional, también se han iniciado iniciativas fuera de nuestras fronteras para conformar marcos competenciales de referencia a nivel digital.

La relevancia que poseen los modelos versados por INTEF (2022) y Redecker y Punie (2017) en este trabajo hace que hayan sido tratado en el apartado correspondiente a la competencia digital docente. No obstante, las siguientes líneas sirven para definir otros conjuntos de estándares que se ven fundamental en la competencia digital docente, de acuerdo con diversos autores (Cabero et al., 2020; Cabero et al., 2020; García et al., 2023; INTEF, 2022; García et al., 2014; Mishra y Koehler, 2008).

3.1 Marco UNESCO de Competencia TIC para docentes.

El modelo de estándares TIC para los docentes propuesto por UNESCO (2019) organiza un total de 18 competencias TIC relacionadas con educación en tres niveles, cada uno de los cuales consta de seis aspectos (ver figura). Como se ilustra en la siguiente figura, cada nivel corresponde a una etapa de adopción de la tecnología por los docentes: adquisición de conocimientos, profundización de conocimientos y creación de conocimientos.

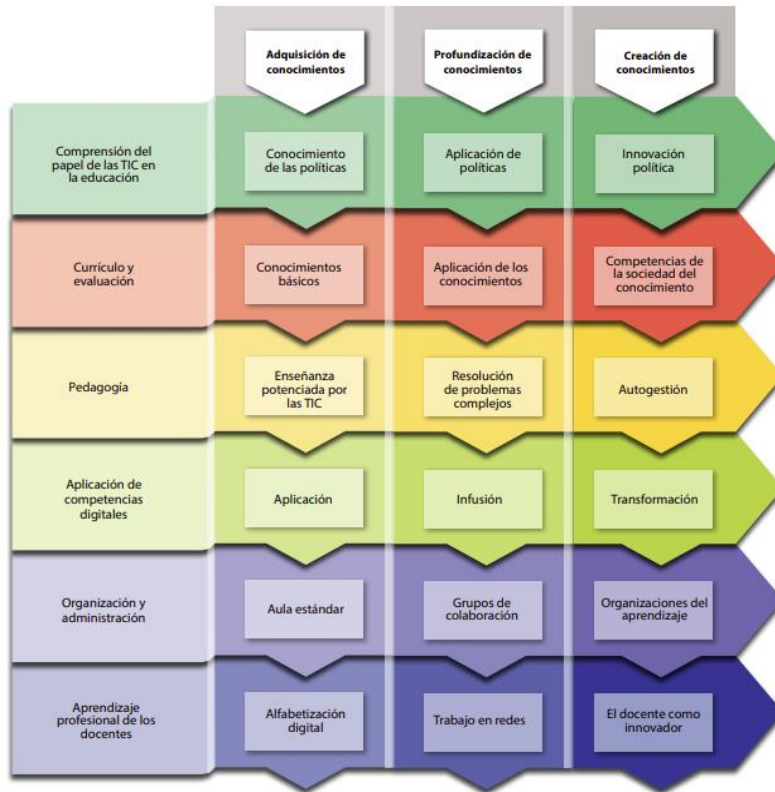
El marco sintetiza los hitos para estos tres niveles, de forma que en el primero, estos tienden a utilizar la tecnología para complementar lo que ya hacen en clase mientras que en el segundo nivel empiezan a explotar el verdadero potencial de la tecnología y a cambiar el modo de enseñanza y de aprendizaje. En el último, maestro y alumnos crean conocimientos y conciben estrategias innovadoras para funcionar al nivel más alto de la taxonomía de Bloom.

La figura también destaca los seis aspectos a tener en cuenta para el ejercicio de la función docente: la comprensión de la función de las TIC en la educación, los planes de

estudio y la evaluación, la pedagogía, las TIC, la organización y la gestión y la formación profesional de los docentes.

Figura 9

Marco de competencias de los docentes en materia de TIC.



Nota: tomado de (UNESCO, 2019)

Como último punto, UNESCO (2019) orienta al profesorado en el avance de los tres niveles a través de la concreción de unas metas curriculares, capacidades a adquirir y ejemplo de actividades para llegar a ello. Esta organización, que puede sonar familiar por su similitud en cuanto al marco DigCompEdu y el MRCDD, no hace más que guiar al docente hacia una evolución gradual de su desarrollo profesional unido al uso de la tecnología y armar de un herramientas al profesorado para un uso pedagógico de la tecnología.

3.2 Modelo TPACK.

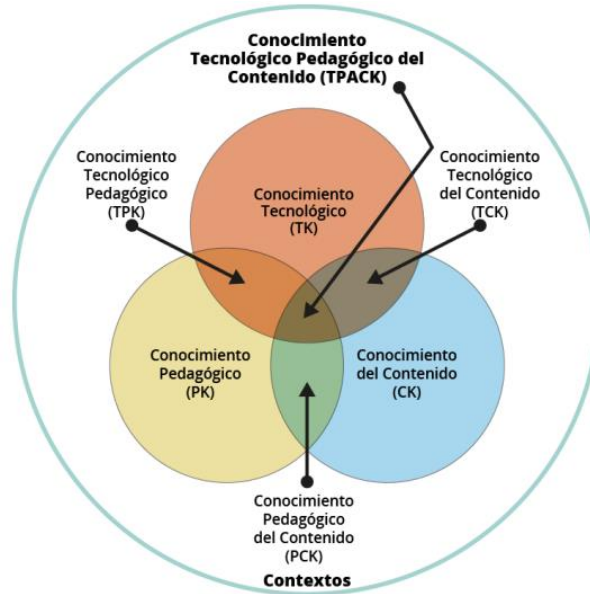
La siguiente propuesta de competencia digital docente viene presentado por Misha y Koehler (2008), profesores de la Universidad Estatal de Michigan que presentaron una teoría tomando como base fundamental la investigación que Shulman (1986) realizó veinte años antes. En dicho documento, hablaba del Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK) haciendo referencia a qué y cómo se va a enseñar en los procesos educativos, así como qué actividades son las más adecuadas para evaluar la consecución de los objetivos.

La propuesta de los autores supuso una ampliación del modelo añadiendo el campo tecnológico como otro componente fundamental para la promoción y práctica docente. De esta forma, se añade una palabra más al acrónimo inicial teniendo como resultado el modelo TPACK (Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido). Sin embargo, según Mishra y Koehler (2008) la disciplina, la pedagogía y la tecnología y los contextos de enseñanza y aprendizaje tienen roles que ejercer individualmente y juntos. La siguiente figura apoya esta teórica pudiendo verse las interconexiones entre los diferentes elementos que, además, se desarrollan después de la figura.

El Conocimiento Tecnológico (TK) es el conocimiento sobre tecnologías estándares, tales como la pizarra o un libro, y tecnología más avanzada como Internet. Esto incluye desarrollar destrezas requeridas para manejarse dentro de un mundo digital, como controlar sistemas operativos, hardware, navegadores, mails, instalar programas o crear documentos. Además, esta área incluye la habilidad de adaptarse a los cambios que pueda sufrir la tecnología y a mostrarse con una actitud de recibimiento ante novedades.

Figura 10

Modelo TPACK.



Nota: tomado de (INTEF, 2022).

El Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK) corresponde a la manera en que la tecnología y el contenido se influyen entre sí. Los docentes necesitan dominar no solo la materia que enseñan sino la forma en la que la asignatura puede ser cambiada debido a la aplicación de la tecnología en la misma. Se debe tener conocimiento sobre que tecnología es más adecuada para cada situación de aprendizaje.

Además, estos autores versan acerca del Conocimiento Tecnológico-Pedagógico (TPK) haciendo referencia al conocimiento correspondiente a la tecnología que puede usarse en la enseñanza y saber las implicaciones de este si la insertamos dentro de una aplicación. Esto podría incluir la comprensión de un rango de herramientas existentes y saber seleccionar la más adecuada para cada tarea.

Todos estos elementos integrados constituyen el Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK), siendo la base de una buena enseñanza en la que se incluye los conocimientos exactos de la asignatura a enseñar, las estrategias didácticas a desarrollar para el alumnado y las herramientas tecnológicas a integrar para una mejora de los contenidos.

El profesorado que quiera integrar este modelo a la realidad de las aulas puede hacerlo a través de multitudes de situaciones de aprendizaje. Uno de ellas es el uso de herramientas digitales que mejoren la enseñanza del contenido, por ejemplo, cuando el docente utiliza la herramienta GeoGebra para ayudar a los estudiantes a entender gráficas o funciones matemáticas. Otro caso práctico puede ser la adaptación de la tecnología y la pedagogía a las necesidades individuales de los estudiantes a través de, por ejemplo, la mejora de la habilidad lectora en un grupo de estudiantes utilizando una plataforma digital que gamifique el hecho de adquirir mayores habilidades en la comprensión lectora.

3.3 Modelo TPeCs

De la misma forma que el modelo PCK sirvió de inspiración a Mishra y Koehler (2008) para abrir una nueva línea de investigación, Kali et al. (2019) tomaron como referencia el marco TPACK para hacer una revisión del mismo y proponer novedades en cuanto a los escenarios que podemos encontrar en los centros educativos. Esta visión del espacio como nuevo paradigma desembocó en el modelo llamado TPeCS (Tecnología, Pedagogía, Contenido y Espacio).

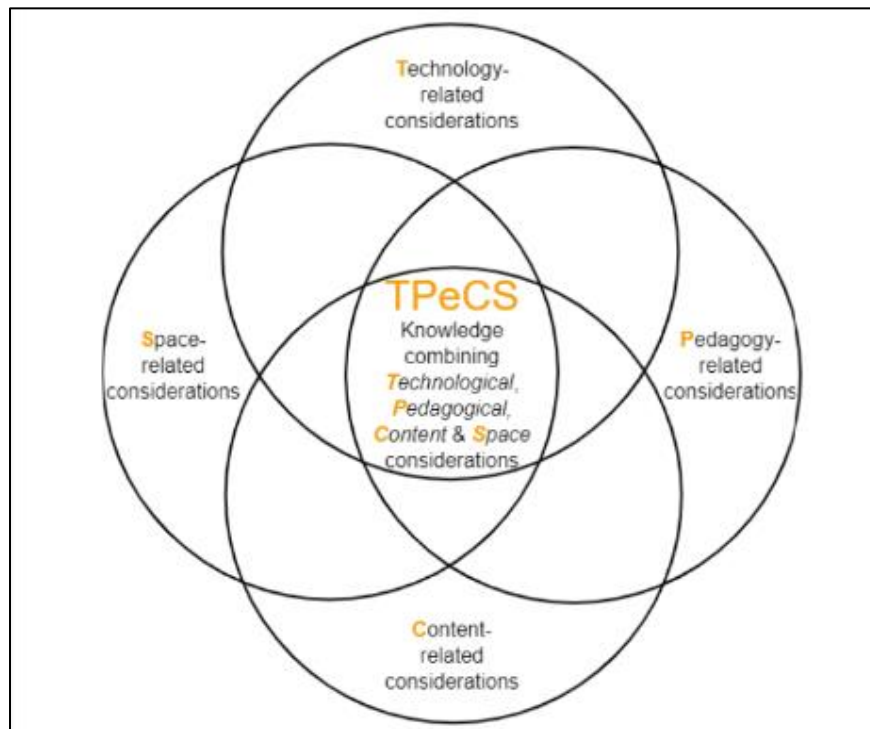
Para Kali et al. (2019), hablar de espacios es sinónimo de tener presente los future learning spaces o espacios de aprendizaje innovadores. En este sentido las autoras recalcan la reconsideración que las comunidades educativas deben hacer de sus prácticas y desarrollen su labor en espacios adecuados a la sociedad actual. De esta forma, las autoras conciben esta idea como una extensión para que el modelo TPACK sea más abarcable y conecte la dimensión tecnológica con los espacios. No obstante, se advierte

en la redacción del modelo la influencia que el profesorado puede tomar en la promoción o no del mismo así como del rediseño de su programación actual para ajustarla.

Refiriéndonos a la representación del modelo en figura 11, puede observarse de una manera más visual la obligatoriedad de implementar este tipo de espacios con TIC adecuadas para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Como conclusión de este modelo, las investigadoras hacen referencia al aspecto económico que esto supone: “estos escenarios educativos innovadores no requieren necesariamente lujosos diseños o la tecnología más puntera, sino saber adaptar el espacio físico y las herramientas TIC para desarrollar una buena comunidad educativa” (2019, pág. 2175)

Figura 11

Modelo TPeCS.



Nota: tomado de (Kali et al, 2019)

3.4 Modelo Krumsvik

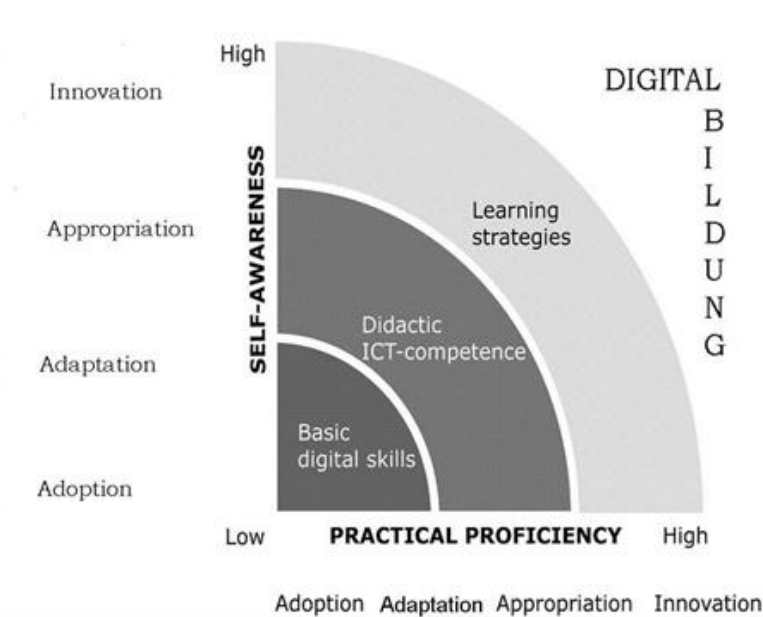
El siguiente modelo tiene su origen en la región escandinava, concretamente en el sistema educativo de Noruega. Krumsvik ha realizado diferentes investigaciones en la última década analizando en profundidad la incorporación de las TIC en las políticas educativas noruegas. Coincidiendo con las palabras del investigador, se entiende que los docentes deben distinguirse como otro tipo de usuario tecnológicos al tener su foco en la enseñanza y educación en vez de un uso más banal o dirigido al entretenimiento (Krumsvik, 2011). De esta forma se asume la influencia que puede llegar a ejercer el profesorado en el uso de las tecnologías, llegando a ser una referencia para los estudiantes.

Ante la necesidad de establecer un marco pedagógico y didáctico con una utilidad práctica en colegios e instituciones educativas Krumsvik (2011) presenta un modelo de competencia digital para el profesorado (figura 12) focalizado en cuatro principales núcleos: destrezas digitales básicas, competencia didáctica TIC, estrategias de aprendizaje y capacitación digital. También se tiene en cuenta cuatro diferentes rangos de dominio: adopción, adaptación, apropiación e innovación.

El primer nivel de todos, las destrezas digitales básicas, indica que las TIC deben ser muy transparentes de forma que los docentes sean capaces de entender cómo usarla. En la actualidad, los maestros tienen la tecnología al alcance de su mano en todo momento, tanto dentro como fuera del colegio, haciendo mucho más fácil el obtener unas habilidades tecnológicas básicas. Además, la competencia digital está formalmente anclada en los todos los ejemplares currículos de educación que se precie, siendo obligatorio para todos los docentes a seguir.

Figura 12

Modelo Krumsvik.



Nota: tomada de (Krumsvik, 2011)

El segundo nivel, la competencia didáctica con las TIC, hace referencia a la habilidad de usar herramientas digitales en los contenidos de las asignaturas, de modo que para que esto ocurra ha tenido que haber un trabajo continuo por parte del profesorado en incorporar competencias pedagógicas y digitales. Este es un desafío significativo, especialmente para todos aquellos que nunca han manejado las TIC. Además, los docentes necesitan el apoyo y la guía de otros compañeros, así como una formación mayor para elevar sus conocimientos en dicho tema y convertirse en alguien digitalmente competente.

Las estrategias de aprendizaje se encuentran en el tercer nivel, situando las TIC en un plano pedagógico más que en una simple adquisición de conocimientos. El sistema de web 2.0 o los materiales digitales de enseñanza han sido elemento de

impulso hacia un tipo u otro de estrategias de aprendizaje para el profesorado. Éstas pueden proporcionar a los docentes unos enfoques para implantar la competencia digital en sus clases, de modo que haga consciente de ello también a su alumnado.

El cuarto y último nivel, capacitación digital, enfatiza el hecho de que el profesor adquiera una mera perspectiva de los tres anteriores niveles, focalizando en cómo la educación ha sido influenciada por la revolución digital y la digitalización de las escuelas. La educación digital se centra en cómo la participación de los niños, los medios sociales y la era digital ha repercutido en la digitalización de la sociedad. Esto implica la necesidad tanto de profesores como alumnos de desarrollar competencias éticas para el uso e implicaciones dentro de la sociedad y escuela digitalizada.

A modo de conclusión, son de gran acierto las palabras que el autor sostiene al decir que “este modelo muestra la complejidad de la competencia digital que los docentes tienen que adoptar y el tiempo para alcanzar cierto grado de adquisición” (Krumsvik, 2011). Las características intrínsecas de esta competencia refleja que el camino hasta llegar a un grado máximo pueden tener su duración en el tiempo, pues es ésta, una competencia en constante renovación adaptándose a las necesidades de la sociedad.

3.5 Marco SAMR

El modelo de Sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición (SAMR) desarrollado por Puentedura recoge las ideas en una representación jerárquica nivelada en cuatro procesos en los que el profesorado pueda considerar el uso de la tecnología en su día a día.

La finalidad del modelo SAMR es ayudar a los docentes a evaluar la forma en que están incorporando las tecnologías en sus aulas y de esta manera, conocer qué tipo de usos de la tecnología tienen un mayor o menor efecto sobre el aprendizaje de los estudiantes (García et al., 2014). Estos autores, además, analizan la gráfica expuesta en la

figura siguiente en la que se denota como los dos primeros niveles del modelo se relacionan con una mejora tecnológica (sustitución y aumento) mientras que los otros se relacionan íntimamente con una transformación (modificación y redefinición).

Figura 4.

Modelo SAMR.



Nota: versión traducida del modelo original.

Si bien es cierto que este modelo se centra de manera mayor en el desarrollo de la tecnología en las actividades de aula, los avances investigativos de Puentedura (2014) han enfocado una visión más pedagógica del mismo a través de la taxonomía de Bloom en el que tareas que conlleven verbos como entender, recordar o aplicar se relacionan con el grupo de mejora mientras que para la transformación se presencia una exigencia mayor, con tareas como crear, evaluar o analizar. De esta forma, el autor antepone el papel del profesorado en su quehacer para que el alumno pueda vivenciar situaciones de aprendizaje ajustadas a su característica evolutiva y con una tecnología y contextos adecuados. (García et al., 2014).

3.6 Anteriores versiones del MCCDD actual.

En un informe redactado en 2017 sobre el estado de la competencia en el sector educativo, INTEF (2017) señala que el proyecto Marco Común de Competencia Digital Docente (MCCDD) comenzó su recorrido en 2012 con los siguientes objetivos:

- Posibilitar que los profesores conozcan, ayuden a desarrollar y evalúen la competencia digital de los alumnos.
- Facilitar una referencia común con descriptores de la competencia digital para profesores y formadores.
- Contribuir a la exigencia de requisitos docentes con relación a la competencia digital.
- • Permitir a todos disponer de una lista de competencias digitales mínimas de los docentes.
- Ayudar a que el docente tenga la competencia digital necesaria para usar recursos digitales en sus tareas docentes.
- Influir para que se produzca un cambio metodológico tanto en el uso de los medios tecnológicos como en la metodología educativa en general. (pag.7)

En el primer trimestre del 2013, el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado presentó en la versión borrador 1.0 del proyecto Marco Común de Competencia Digital Docente como parte del Plan de Cultura Digital que será reformulado un año más tarde con las conclusiones extraídas de la Jornada de Trabajo sobre el Marco Común de Competencia Digital Docente. En este documento se establecen indicadores para los niveles y áreas que abarcan la competencia digital docente y se justifica el porqué de su redacción.

Las áreas que INTEF (2014) establece para la competencia digital del profesorado se expresan a continuación, siendo éste la versión 2.0:

1. Información: identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar la información digital, evaluando su finalidad y relevancia.
2. Comunicación: comunicar en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, conectar y colaborar con otros a través de herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes; conciencia intercultural.
3. Creación de contenido: Crear y editar contenidos nuevos (textos, imágenes, videos...), integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, realizar producciones artísticas, contenidos multimedia y programación informática, saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso.
4. Seguridad: protección personal, protección de datos, protección de la identidad digital, uso de seguridad, uso seguro y sostenible. (pág. 11)
5. Resolución de problemas: identificar necesidades y recursos digitales, tomar decisiones a la hora de elegir la herramienta digital apropiada, acorde a la finalidad o necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, resolver problemas técnicos, uso creativo de la tecnología, actualizar la competencia propia y la de otros. (pág. 12)

La expansión de competencia digital no ha parado de expandirse y adquirir repercusión en el ámbito educativo. Este panorama hace obligatorio la revisión del marco que, en mayo del 2016, hace reactivarse el trabajo con el fin de desarrollar los descriptores competenciales de las cinco áreas, redefinir los tres niveles generales de cada competencia y de los seis subniveles competenciales. Así es como se actualiza el borrador del Marco a una versión 2.1 que seguirá sufriendo más modificaciones hasta el año 2017, donde se establecen los últimos debates sobre Competencia Digital Docente y la posterior publicación en octubre de ese mismo año. (INTEF, 2017)

Se concluye, de esta forma, el trabajo desarrollado por numerosos profesionales del sector desde el año 2012 y que pretende ser una propuesta pionera para el reconocimiento de la mejora del desarrollo profesional continuo tanto de los docentes en activo como de aquellos que aspiran a serlo (INTEF, 2017). A continuación, pasamos a analizar los aspectos más relevantes del mismo.

Se establecen las cinco áreas que componen la Competencia Digital Docente, sufriendo algunas de ellas modificaciones en el nombre respecto al original:

Tabla 11

Comparación de cambios en las áreas del MCCDD.

Áreas (versión 2012)	Áreas (versión 2017)
1. Información	1. Información y alfabetización informacional.
2. Comunicación	2. Comunicación y colaboración.
3. Creación de contenidos	3. Creación de contenidos digitales.
4. Seguridad	4. Seguridad.
5. Resolución de problemas	5. Resolución de problemas

Para cada área que compone el marco se detalla una descripción de la misma que ayuda a su comprensión:

- Área 1. Información y alfabetización informacional: Identificar, localizar, obtener, almacenar, organizar y analizar información digital, datos y contenidos digitales, evaluando su finalidad y relevancia para las tareas docentes.

- Área 2. Comunicación y colaboración: Comunicar en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, conectar y colaborar con otros a través de herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes; conciencia intercultural.
- Área 3. Creación de contenidos digitales: Crear y editar contenidos digitales nuevos, integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, realizar producciones artísticas, contenidos multimedia y programación informática, saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso.
- Área 4. Seguridad: Protección de información y datos personales, protección de la identidad digital, de los contenidos digitales, medidas de seguridad y uso responsable y seguro de la tecnología.
- Área 5. Resolución de problemas: Identificar necesidades de uso de recursos digitales, tomar decisiones informadas sobre las herramientas digitales más apropiadas según el propósito o la necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, usar las tecnologías de forma creativa, resolver problemas técnicos, actualizar su propia competencia y la de otros.

Dentro de las mismas se encuentran las veintiuna competencias que conforman las áreas anteriormente citadas y seis niveles de competencias englobados en tres dimensiones: la primera dimensión es básica, y en ella se incluyen los niveles A1 y A2. La segunda dimensión es intermedia, en la cual se incluyen los niveles B1 y B2. Por último, la tercera dimensión es avanzada, y la misma incluye los niveles C1 y C2. Esta estructura está diseñada para identificar el nivel de competencia digital de un docente, estableciendo así, un nivel progresivo de desarrollo y autonomía que parte desde el nivel A1 y continúa hasta el nivel máximo, C2. (INTEF, 2017)

CAPÍTULO 4.

Iniciativas institucionales para promover la competencia digital

Tras verificar la importancia de las palabras arrojadas por la Unión Europea al dictar la competencia digital como una de las claves en la educación del individuo, analizamos a continuación las principales iniciativas políticas que han tenido lugar tanto en Europa como en España desde el fin del siglo XX hasta llegar a las más actuales. Se observará como, pasando los años, las acciones institucionales irán orientadas a reforzar las destrezas de los ciudadanos para desarrollarse en una sociedad mucho más digital.

Por ello, la adaptación que realiza la educación es primordial con el fin de ajustarse a la sociedad de la información. Europa será la protagonista de numerosas acciones que lleven a la comunidad a una mejora de banda ancha para todos y el acceso, entre otras. Aunque pueda parecer que cada iniciativa tenga un enfoque diferente respecto a las otras, todas ellas albergan el mismo sentido de desarrollar una alfabetización digital acorde a nuestro siglo.

La situación de España respecto a las TIC debe de entenderse dentro de un contexto en continuo cambio. A lo largo del apartado teórico dedicado en esta tesis aparecen diferentes leyes y organismos que van cambiando de nombre según el partido político que esté gobernando en este momento. Al tener Madrid competencias transferidas por el estado en materia de educación, esta autonomía también será objeto de estudio. El capítulo finaliza poniendo una mirada hacia el futuro de la sociedad española teniendo en cuenta las consideraciones del Plan Digital 2025.

4.1 Iniciativas institucionales en el ámbito de la Unión Europea

El primer pilar europeo de derechos sociales de la Unión Europea no deja lugar a dudas al recalcar como primera y máxima el derecho de “toda persona a una educación formación y aprendizaje permanente inclusivos y de calidad” (Parlamento Europeo, 2017, pág. 11). Con certeza ocurre lo mismo si analizamos las génesis del proyecto de los Estados miembros que la forma, advirtiendo todos ellos la gran importancia que adquiere

dentro de la ciudadanía y de las medidas políticas. No obstante, cabe destacar que la educación es competencia de cada Estado, aunque sea la Unión Europea la encargada de asentar una política común en materia de educación para todos los miembros. A continuación, se detalla diferentes políticas TIC en el ámbito de la UE que suscitan interés en la presente tesis.

Una de las primeras iniciativas por parte de este organismo europeo fue la puesta en marcha del Plan de Acción «eEurope, una Sociedad de la información para todos» en el año 1999. La primera fecha en nuestra línea cronológica da pie a reflexionar sobre la temporalidad y debate que ha supuesto la irrupción digital en la educación. La iniciativa se presenta como una herramienta que “asegure que la Unión Europea obtenga el máximo provecho de los cambios que está produciendo la Sociedad de la Información.” (Comisión de las Comunidades Europeas, 1999). En dicho documento se plantean un total de diez medidas, de las cuales, presentaremos únicamente la primera por su relevancia:

1. Dar acceso a la juventud europea a la era digital. La cultura digital debe convertirse en uno de los conocimientos básicos de todo joven europeo. Hay que introducir Internet y las herramientas multimedia en las escuelas y adaptar la educación a la era digital. (pág. 9)

Para su consecución, el organismo fija que, antes de que finalice 2001, los Estados miembros deberán garantizar que todas las escuelas tengan acceso a Internet y a los recursos multimedia y antes de que finalice 2003, que todos los alumnos tengan una formación digital en el momento de dejar las aulas.

Este plan tendrá una continuación con motivo del Consejo Europeo de Feira, llamándose en este caso proyecto eEurope 2002. Cobra especial interés que se asiente bajo las bases del anterior documento, dando un sentido de perspectiva del objetivo a largo plazo. Así es como la Comisión recaba un conjunto de acciones con relación al

objetivo “acceso de la juventud europea a la era digital”, dando de plazo hasta finales de 2002 para la consecución de los mismos:

- Proporcionar a todas las escuelas acceso a Internet y recursos multimedia.
- Proporcionar a todos los alumnos acceso a Internet y recursos multimedia en su clase.
- Proporcionar formación a todos los profesores, especialmente adaptar sus currículos, en su caso, mediante los Fondos Estructurales, y ofrecer incentivos a los profesores que utilicen las tecnologías digitales en la enseñanza.
- Adaptar los currículos para hacer posibles nuevas formas de aprendizaje y dotar a todos los alumnos de una cultura digital para el momento en el que dejen la escuela.

(Comisión de las Comunidades Europeas, 2000, pág. 7)

Terminando con el plan de acción eEurope, la última entrega se realizará para el Consejo Europeo de Sevilla, eEurope2005. Sin embargo, en este caso el objetivo general planteado estuvo centrado en materia de infraestructura y conectividad: “estimular el desarrollo de servicios, aplicaciones y contenidos, acelerando al mismo tiempo el despliegue de un acceso seguro a la Internet de banda ancha.” (Comisión de las Comunidades Europeas, 2002) Aunque es cierto que salta a la vista una intensificación de las TIC en diferentes aspectos de la sociedad, se dedica unas líneas a mencionar la importancia en promover la utilización de la electrónica en la enseñanza través un nuevo plan, el plan eLearning.

No será hasta publicación de la Decisión nº 2318/2003/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de diciembre de 2003, por la que se adopta un programa plurianual. (2004-2006) para la integración efectiva de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los sistemas de educación y formación en Europa cuando se conozcan los ámbitos de intervención del programa eLearning:

- a) Fomentar la alfabetización digital
- b) Campus virtuales europeos
- c) Hermanamiento electrónico de centros escolares en Europa y fomento de la formación de profesores
- d) Acciones transversales

(Parlamento Europeo y del Consejo, 2003, pág. 11)

Por la naturaleza del presente trabajo de investigación, es conveniente destacar una de las líneas de actuación descrita para cumplir con los cuatro anteriores ámbitos. Y es que el proyecto eTwinning, creado en 2005, nace de la necesidad de que los ciudadanos desarrollen competencias y habilidades que les ayuden a adaptarse a una sociedad global y cambiante (Consejería de Educación y Juventud, 2019). Para la consecución de este fin, se ha creado un modelo en el que el aprendizaje es llevado a cabo por centros escolares que establecen relaciones de hermanamiento y desarrollan proyectos de colaboración a través de la red. En relación con esto, INTEF (2015) refresca las bases pedagógicas del proyecto que gira en torno a tres ejes principales:

- Dimensión europea: una de las riquezas de eTwinning se encuentra en la heterogeneidad de los participantes ya que concentra a un total de 33 países europeos de pleno derecho más la reciente ampliación a 6 países vecinos. Esto supone un entorno en el que conocer a compañeros de otras nacionalidades, intercambiar ideas, discutir sobre intereses comunes y elaborar proyectos conjuntos.
- Trabajo en colaboración: Los alumnos trabajan juntamente con sus profesores en un tema real y, en caso de utilizar una lengua extranjera para la comunicación, lo hacen con una finalidad inmediata y en un contexto real; para trabajar han de entender y hacerse entender.

- Uso de las TIC: es un programa que potencia la competencia digital porque proporciona plataformas y herramientas virtuales seguras y de fácil uso, y un equipo de apoyo que asesora a los profesores que lo soliciten. Además, internet abre las puertas de las aulas al exterior.

Se trata de una plataforma que pretende incluir a todos los miembros de la comunidad educativa como son los estudiantes, sus familias, equipos directivos y más personal, aunque empuja claramente a la figura del docente en un visión antropocéntrica del funcionamiento de la misma ya que son ellos los agentes encargados de iniciar los proyectos en cualquier momento del cursos académico y negociar el tema, la lengua o lenguas de comunicación, la duración, los objetivos, el calendario de tareas, las actividades a realizar y las herramientas TIC a usar. (Consejería de Educación y Juventud, 2019)

Siguiendo una línea cronológica y como se ha explicado en el capítulo anterior, la Unión Europea dará un paso importante al publicar la Recomendación 2006/962/CE, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. Fue la primera vez que un organismo mencionó dicha competencia y reflexionó sobre la importancia de esta en la actualidad.

Tras más de una década de acciones en materia educativa, en 2010 se redacta una comunicación de la Comisión Europea que llevó como título Agenda Digital para Europa. Esta propuesta forma parte la Estrategia Europa 2020, creada por la delicada situación a nivel global:

La crisis ha destruido años de progreso económico y social y dejado al descubierto los puntos débiles estructurales de la economía de Europa [...] La estrategia Europa 2020 busca salir de la crisis y preparar a la economía de la UE para los retos de la próxima década [...] La Agenda Digital propone medidas que es preciso adoptar

urgentemente para poner a Europa en la senda hacia un crecimiento inteligente, sostenible e incluyente. (Comisión Europea, 2010, pág. 3)

Asimismo, la institución realiza una profunda reflexión de las diferentes dimensiones globales y encuentra una serie de amenazas que obstaculizan la ejecución de la Agenda Digital tales como el incremento de la ciberdelincuencia, insuficiencia de los esfuerzos de investigación e innovación, carencias en la alfabetización y la capacitación digitales, y la pérdida de oportunidades para afrontar los retos sociales.

Si bien es cierto que todos los obstáculos mencionados son esenciales para comprender la situación política, económica y social del momento, seleccionaremos el correspondiente a la alfabetización y la capacitación digitales para aclarar su significado y conocer las acciones que se recomiendan. La Comisión Europea (2010) afirma al respecto que estas carencias están excluyendo a muchos ciudadanos de la sociedad y la economía digitales y limitando el gran efecto multiplicador que puede tener la adopción de las TIC sobre el aumento de la productividad. Para paliar estos efectos se redactan dos acciones claves:

- Acción clave 10: Propondrá la alfabetización y las competencias digitales como prioridad para el Reglamento del Fondo Social Europeo (2014-2020).
- Acción clave 11: A más tardar en 2012, desarrollará herramientas que permitan identificar y reconocer las competencias de los profesionales y usuarios de las TIC

Durante el año 2012 nace un proyecto en coordinación con European Schoolnet de Bruselas con el objetivo de favorecer y estimular los procesos de enseñanza y aprendizaje, haciendo del alumno el protagonista de todo el proceso. (INTEF, 2020). El proyecto recibe el nombre de Future Classroom Lab (Aula del Futuro en castellano) y presenta un espacio educativo dividida en seis zonas bien diferenciadas (ver figura 13).

En todas las secciones que se establecen, las tecnologías se muestran como un componente vital para el desarrollo pedagógico. Además, el profesor amplía su papel de transmisor de contenidos al de moderador, orientador, organizador y, sobre todo, de guía de su alumnado en el proceso de aprendizaje, pasando así de una metodología tradicional, en la que el alumno es un mero receptor de contenidos, a una metodología activa e integradora, que permite que el alumno tenga un papel activo, a la vez que el docente atiende a los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje, por lo que fomenta la inclusión educativa. (INTEF, 2020)

El mismo proyecto tiene entre sus acciones la elaboración de un Kit de herramientas que asiente unas bases teorías y prácticas, así como oferta de formación a docentes de diversos países europeos. Respecto a este punto la European Schoolnet. (2017) agrega que los centros educativos que eligen invertir en mobiliario nuevo y en nuevas tecnologías también tienen que invertir en la formación y en el desarrollo profesional docente. Tiene que haber una combinación en cuanto a la formación que examine qué se puede hacer en un espacio y la forma de hacerlo.

Figura 14

Aula del futuro.



Nota. Las seis zonas principales son: Investiga, Explora, Interactúa, Desarrolla, Crea y Presenta. Tomada de European Schoolnet, 2017.

Otro importante programa de la Unión Europea es Erasmus +. En el estudio de Martínez Castro (2017) acerca de políticas educativas de la Unión Europea el autor enfatiza la internacionalización y el multilingüismo que genera este proyecto a través de la movilidad de los jóvenes y trabajadores: intercambios juveniles, voluntariado europeo, movilidad de trabajadores jóvenes; actividades de cooperación y movilidad para el desarrollo cualitativo del trabajo de reconocimiento de la educación no formal en los países asociados. Por lo tanto, se puede concluir que el grupo de población dirigido son personas con interés en expandir sus horizontes en materia de formación y educación.

Para generar estos beneficios a la ciudadanía, la Comisión Europea (2019) establece en la guía del programa Erasmus + tres grandes medidas a llevar a cabo:

- Acción Clave 1 - Movilidad de las personas: en esta línea se incluyen la movilidad de estudiantes, estudiantes en prácticas y jóvenes, así como los profesores universitarios o de otros niveles, formadores, trabajadores en el ámbito de la juventud, personal de instituciones educativas y organizaciones.
- Acción Clave 2 - Cooperación para la innovación y el intercambio de buenas prácticas: esta medida subvenciona “las plataformas de apoyo a las Tecnologías de la Información (TI), como eTwinning, la plataforma School Education Gateway, la Plataforma electrónica para el aprendizaje de personas adultas en Europa (EPALE) y el Portal Europeo de la Juventud” así como “el diseño y la aplicación de planes de estudios de formación profesional conjuntos y programas y metodologías de enseñanza y formación, basándose en las tendencias existentes [...]”
- Acción Clave 3 - apoyo a la reforma de políticas: esta acción clave apoya la promoción del dialogo con las partes interesadas en los ámbitos competentes, la cooperación con organizaciones internacionales, el apoyo a los

instrumentos políticos europeos, las iniciativas a favor de la innovación política y los conocimientos en los ámbitos de la educación, la formación y la juventud.

Por la temática que suscita esta tesis, es objeto de un mayor análisis la Acción Clave 1 y 2 al buscar en el profesorado una inversión de educación de calidad basado en el desarrollo de habilidades y competencias clave para que puedan mostrarlas en los centros educativos a través de prácticas educativas. Por un lado, la Acción Clave 1 es en la que se subvenciona la movilidad de docentes y personal vinculado a la educación por motivos de aprendizaje. Entre las actividades comprendidas a realizar por parte de los educadores destacan la docencia en un centro escolar extranjero, cursos de formación estructurada y aprendizaje por observación en las aulas. A través de la guía Erasmus+, la Comisión Europea (2019, pág. 32) ha formulado los resultados esperados para esta acción y se exponen a continuación los más relevantes para el presente trabajo:

- Mejora de las competencias vinculadas a sus perfiles profesionales (enseñanza, formación, trabajo en el ámbito de la juventud, etc.);
- Mejor entendimiento de las prácticas, las políticas y los sistemas educativos, de formación o de trabajo en el ámbito de la juventud de los diferentes países;
- Mejor calidad del trabajo y de las actividades a favor de los estudiantes, estudiantes en prácticas, aprendices, alumnos, educandos adultos, jóvenes y voluntarios;
- Mayor entendimiento y capacidad de respuesta a la diversidad social, lingüística y cultural.

Por otro lado, como bien dice el título de la Acción Clave 2, se busca un fructuoso intercambio de buenas prácticas, así como una mayor cooperación para la innovación educativa. Entre los diferentes impactos que se enuncian en la guía elaborada por la

Comisión Europea (2019, pág. 105) y que se pretenden conseguir, se encuentran los siguientes:

- Un uso más estratégico e integrado de las TIC y los recursos educativos abiertos (REA) en los sistemas de educación, formación y juventud;
- Sistemas de educación, formación y juventud más acordes con las necesidades y oportunidades que ofrece el mercado de trabajo y vínculos más estrechos entre los negocios y la comunidad;
- Una mejora de la adquisición y la evaluación de las competencias básicas y transversales, y en particular de: la iniciativa emprendedora, las competencias sociales, cívicas, interculturales y lingüísticas, el pensamiento crítico, las competencias digitales y la competencia comunicativa a través de los medios actuales.

Teniendo en cuenta los últimos informes y análisis estadísticos elaborados por la Comisión Europea (2019) acerca del programa Erasmus + durante el curso 2018-2019, se puede divisar una visión conjunta de nuestro país en materia de movilidad del profesorado. Traduciendo y extrayendo cifras en relación a la Acción Clave 1, España concentró un total de 3796 participantes de los cuales 1353 docentes se beneficiaron de la observación en el aula, 2386 se formaron en cursos de formación estructurada y únicamente 57 profesionales ejercieron docencia en las aulas.

Con fecha de marzo de 2018, la Comisión Europea dio por finalizada un proyecto enmarcado dentro de la Acción Clave 3 de experimentación de políticas educativas. El proyecto llevó por nombre MENTEP (en inglés Mentoring Technology-Enhanced Pedagogy; en castellano, Orientar la mejora de la enseñanza con tecnologías) y en España contó con la participación del INTEF para su implantación en el territorio. Haciendo un análisis de este, Educalab (2018) señala el objetivo de dar respuesta a la necesidad de los

docentes europeos de mejorar su capacidad para innovar con las TIC en su práctica educativa diaria como máxima durante los años de duración.

Otro de los programas referentes pretende fomentar el uso de herramientas educativas disponibles en internet como medio de trabajo conjunto entre alumnos y profesores. El programa Euroscola celebra anualmente un concurso en el que se lanza una línea de trabajo relacionado con el proceso de integración europea y el soporte digital en el que se debe presentar. Si bien es cierto que, a priori, se trata de un ejercicio en el que los estudiantes tienen la mayoría del peso, no se debe obviar la importancia del docente en empoderar a dichos estudiantes y facilitarles el uso de la competencia digital.

También es de destacar, a nivel europeo, el lanzamiento por parte de la Comisión Europea del Plan de Acción de Educación Digital 2018-2020 para todos sus estados miembros. Dicho Plan “se centra en la aplicación y la necesidad de estimular, respaldar e incrementar el uso adecuado de prácticas de educación digitales e innovadoras.” (Comisión Europea, 2018). La gran transformación digital que está sufriendo la educación se refleja en esta tesis doctoral ya que en el transcurso de redacción de este trabajo se ha adoptado la actualización de la comunicación, recibiendo el nombre de Plan de Acción de la Educación Digital 2021-2027.

La iniciativa actual engloba dos prioridades estratégicas, estableciéndose un total de trece acciones dentro de ellas, que persiguen la ayuda a los países de la UE para enfrentar los desafíos y oportunidades de la educación en la era digital. (Comisión Europea, 2020). A continuación, se recogen las medidas presentes en el documento que más relación guardan con la cuestión a investigar:

Prioridad 1.Fomentar el desarrollo de un ecosistema educativo digital de alto rendimiento.

- Acción 1 Diálogo estratégico con los Estados miembros sobre los factores que harán posible el éxito de la educación digital.

El resultado de esta acción fue la publicación de la Recomendación del Consejo sobre los factores propicios para el éxito de la educación digital.

- Acción 2 Recomendación del Consejo sobre enseñanza mixta para la educación primaria y secundaria.

El resultado de esta acción fue la publicación de la Recomendación del Consejo sobre esta temática.

- Acción 3 Marco Europeo de Contenidos de Educación Digital.

Los resultados previstos para finales del año 2023 son la elaboración de un Marco Europeo de Contenidos de Educación Digital y el desarrollo de una plataforma europea de intercambio de contenidos educativos.

- Acción 5. Planes de transformación digital para instituciones de educación y formación

Una de las actividades primordiales de esta línea es la puesta en marcha de SELFIE. Se trata de una herramienta de autorreflexión para escuelas primarias, secundarias y vocacionales. Ayuda a los centros a evaluar, a través de una serie de preguntas a maestros, estudiantes y líderes escolares, cuál es su posición digital. Este informe puede ser discutido dentro de la escuela y puede formar la base para un plan de acción.

No cabe duda que la realización de un autorretrato o “selfie” pondría de manifiesto aspectos positivos de cada centro educativo para poder seguir reforzando aquellos aspectos. Pero también sería una acción única para conocer de primera mano

cómo es la integración de la tecnología y los desafíos que se puedan plantear de las debilidades encontradas. Una mejora integral de la tecnología en un colegio debe pasar por una evaluación integral de todo el sistema. Se justifica, por tanto, la necesidad de evaluar dichos parámetros si se quiere conseguir una imagen general del centro, sin entrar en especificación de detalles.

- Acción 6. Inteligencia artificial y uso de datos en la educación y la formación.

Acción realizada con la publicación del documento Directrices para ayudar a profesores y educadores sobre la lucha contra la desinformación y la promoción de la alfabetización digital a través de la educación y la formación, mencionado en apartados anteriores.

Prioridad 2. Mejorar las competencias y capacidades digitales para la transformación digital.

Acción 7. Directrices comunes para el personal docente y educativo respecto al uso de la educación y la formación como medio para fomentar la alfabetización digital y abordar la desinformación.

Resultados equitativos a los de la acción 6.

- Acción 8. Actualizar el Marco Europeo de Competencias Digitales para que incluya la inteligencia artificial y las capacidades relacionadas con los datos.

Acción realizada con la publicación del Marco de Competencias Digitales DigComp 2.2, mencionado anterioridad.

- Acción 9. Certificado Europeo de Capacidades Digitales.

El término certificación es uno de los más comentados en esta tesis doctoral, llegando el punto de dedicarle un apartado especial en las páginas siguientes. Y es que, aunque España esté viviendo un fuerte proceso de certificación digital del profesorado, Europa ya adelanta con esta medida el desarrollo de una certificación de capacidades digitales común para todos los países de la Unión Europea. En este caso la acreditación no está orientada a ningún colectivo específico ya que cuenta con la búsqueda del reconocimiento en varios sectores.

Este buen querer hacer hacia la ciudadanía tiene como fin último alcanzar el objetivo de la Década Digital de Europa de que, en 2030, al menos un 80 % de la población cuente con capacidades digitales básicas.

- Acción 11. Recopilación transnacional de datos sobre las capacidades digitales de los estudiantes e introducción de un objetivo de la UE para la competencia digital de los estudiantes.

Esta acción ha sido tratada en los apartados de competencia digital del alumnado y del profesorado, remarcando el objetivo de reducir a un 15% el porcentaje de alumnos de octavo curso (trece años) con un bajo rendimiento en alfabetización informática. Para medir estos datos se utilizará el informe ICILS.

- Acción 13. Participación de las mujeres en las materias CTIM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas)

El porqué de esta acción se plasma a través de datos estadísticos en el que se muestra la diferencia de porcentajes entre hombres y mujeres en los sectores tecnológicos. El objetivo, por tanto, será el de aumentar la inclusión de las mujeres en las profesiones y ramas de estudio digitales y de STEM, también como empresarias. En el documento se prevén tres actividades principales: organizar festivales E-STEM que hagan mejorar sus competencias digitales y de emprendimiento y aumentar su seguridad,

facilitar que las niñas que cursan Educación Secundaria tengan acceso a formaciones sobre competencias digitales y de emprendimiento a través de la plataforma Girls Go Circular y, por último, llevar el enfoque STEAM a la educación superior.

En España esta implantación se hace cada vez más necesaria para reflotar las preocupantes cifras que reporta la Consejería de Educación e Investigación: “En España solo el 15% de las alumnas optan por estudiar carreras STEM. En el grado de Informática en las universidades españolas las mujeres suponen el 12%. En el ámbito de la Ingeniería, solo el 25% de los estudiantes universitarios son mujeres.” (Comunidad de Madrid, 2019)

El Ministerio de Educación español, a través del INTEF, ha tomado partido en la promoción de iniciativas protagonizadas por chicas. El programa lleva el nombre de “STEMGirls” y tiene un objetivo fundamental: “dar visibilidad a aquellas iniciativas relacionadas con el fomento de vocaciones científicas y tecnológicas entre las chicas. Con este espacio también se busca superar la brecha de género en tecnología.” (Comisión Europea, 2019)

Para que esta metodología y el resto de iniciativas puedan llegar a impartirse dentro de las aulas, es necesaria por parte de los docentes una actualización permanente de sus conocimientos teóricos, así como una aplicación práctica para que puedan llegar a integrarlas dentro de los escenarios educativos.

4.2 Iniciativas institucionales en España

Se ha visto anteriormente como España ha utilizado las medidas acordadas en Bélgica como fuente de inspiración y promoción de importante iniciativas y programas. Sin embargo, el recorrido de las iniciativas tecnológicas en el ámbito escolar comenzó antes de las difusiones del Plan de Acción Digital de la Unión Europea y mucho antes de las creaciones de los marcos de referencia existentes. Un informe redactado por el INTEF

(2017) recaba la breve historia de las políticas TIC educativas desde la década de los ochenta.

Para encontrar el punto de partida se ha de remontar a 1985, año en el que el Ministerio de Educación desarrolla los proyectos Atenea y Mercurio para una “instrucción de las nuevas tecnologías – informáticas y audiovisuales, respectivamente – en los centros educativos.” (pág. 1). No obstante, hay que tener en cuenta la peculiaridad que existe en el contexto español en cuando a las competencias autonómicas en materia educativa. Esta situación provoca que, dependiendo de la región, se podría planteando un programa paralelo al ofertado por el gobierno central.

Esta disparidad provocará en 1989 la creación del Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (PNTIC) para coordinar los proyectos Atenea y Mercurio. El en laborioso informe de INTEF acercándonos a la realidad TIC educativa en España, se muestra las dotaciones materiales y software que recibieron los 106 centros integrantes del primer proyecto (ver figura). Es vital mencionar que, una vez distribuido el equipo, se llevó a cabo una formación del profesorado de estos colegios en dos fases: una de iniciación y otra en la que se profundiza en los aspectos didácticos de su propia materia.

Figura 15

Equipamiento Atenea

Equipos físicos	Programas
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aula de ordenadores del tipo PC-Compatibles con sistema operativo MS-DOS, monitor color EGA, 640 Kb de memoria, ratón, disquetera de 5 1/4</i> • <i>Impresoras matriciales</i> • <i>Teclados de conceptos para Educación Especial.</i> • <i>Aulas de diseño para Enseñanzas Artísticas (plotters, tarjetas digitalizadoras, etc.)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Paquetes integrados ofimáticos</i> • <i>Gestores documentales de BD.</i> • <i>Lenguajes de programación: intérpretes LOGO, PASCAL.</i> • <i>Programas de autoedición.</i> • <i>Programas de diseño gráfico.</i> • <i>Programas de Enseñanza Asistida por Ordenador.</i> • <i>Programas de simulación.</i>

Nota. Tomado de (INTEF, 2017, pág. 2)

Los avances en materia TIC van progresando y con ello las infraestructuras que se conceden a los centros. Algunos de los usos indispensables para una comunicación con las familias se comenzaron a fraguar en el año 1996 cuando “el Ministerio comenzó a establecer conexión de Internet, un espacio web propio y cuenta de correo para el centro y su equipo docente” (pág. 3). Estas nuevas tecnologías constituyen un fundamental catalizador de la transformación que el profesorado debe ejercer en su quehacer diario, replanteándose una formación que le permita ajustarse a la sociedad que educa. Además, y como bien se refleja en el informe, esta acción forma parte de “un proceso masivo, imparable, de generalización del uso de las TIC en todos los centros escolares.” (pág. 3)

El comienzo del nuevo milenio traerá consigo el traspaso de competencias de las políticas educativas a la totalidad de las Comunidades Autónomas del país. Al unísono, el PNTIC desapareció para dar paso al Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE), un organismo orientado al desarrollo de una nueva sociedad:

Con las funciones de la incorporación de la educación a la sociedad de la información por medio de la difusión y promoción de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación, así como el desarrollo de otras formas de teleeducación mediante la adaptación a las nuevas tecnologías de programas avanzados de educación a distancia.

Además, este nuevo siglo traerá consigo una importancia primordial por parte de los sistemas mundiales en proporcionar a los ciudadanos las destrezas para involucrarse en la Sociedad de la Información. España, como país miembro de la UE, participa en el Plan de Acción INFO XXI del año 2000 comprometiéndose a garantizar una serie de programas y medidas de actuación en materia educativa para conseguir acercar a la sociedad esta Sociedad de la información:

- a. Programa Aldea Digital.
- b. Programa Red.es.
- c. Repositorio de materiales educativos
- d. Programa de formación de profesores.
- e. Construcción de un portal para la educación y la cultura.
- f. Acceso a Internet así como mail para docentes y alumnos.
- g. Programa Aulas Hospitalarias
- h. Programa Aula Mentor
- i. Programa Aldea Digital en el entorno rural.

(Eurydice , 2001)

Sobre los anteriores programas, es importante concretar que los programas a y g ya había sido puestos en marcha por el Ministerio de Educación años atrás en pequeñas regiones del país. Un verdadero impulso hacia una digitalización de la sociedad española llegaría en 2002 con la creación de Red.es, perteneciente al Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. En años futuros será interesante su papel para realización de campañas acerca del uso seguro de Internet para niños, así como las posibilidades que puede ofrecer en un medio rural.

En abril de ese mismo año, los Ministerios de Educación, Cultura y Deporte y de Ciencia y Tecnología aprobaron el Convenio Marco Internet en la Escuela, que aunó todos los programas propuestos en Eurydice y dotó a los centros educativos de Internet de banda ancha, desarrollo de aplicaciones informáticas y software educativo, elaboración, diseño y difusión de materiales educativos y formación del profesorado para el adecuado uso de las TIC. Esta mejora de la conectividad en los centros tiene una estrecha relación con la mejora de las competencias digitales del docente debido a que se va accediendo cada vez a Internet para utilizar en línea y descargar recursos educativos con objeto de impartir las clases apoyándose en las TIC. (INTEF, 2017)

Este convenio es objeto de modificaciones y, en abril de 2005, se impulsó el Convenio Marco “Internet en el Aula” dentro del nuevo plan educativo, Plan Avanza. Este convenio tiene unas líneas estratégicas similares a la anterior, pero con actuaciones añadidas tales como apoyo técnico y metodológico a la comunidad educativa y capacitación de docentes y asesores de formación de profesores en la aplicación de las TIC a la educación. Este mismo año el Centro Nacional de Información y Comunicación Educativas (CNICE) comienza a colaborar con la Comisión Europea en el programa europea eTwinning con la finalidad de promover el establecimiento de hermanamientos escolares y el desarrollo de proyectos de colaboración a través de Internet entre dos o más centros escolares de países europeos (Consejo Escolar del Estado , 2019). Dejando a un lado el orden cronológico de los hechos, es de relevancia destacar los datos extraídos en la revista Participación Educativa acerca de los logros obtenidos por este proyecto:

Las cifras de participación no dejan duda respecto al alcance del programa, con 675.000 docentes y 207.000 centros educativos inscritos desde su lanzamiento en enero de 2005. En España las estadísticas son también muy significativas, con más de 56.000 docentes –lo que representa un 8 % del total de docentes en nuestro país– y 14.400 centros educativos, un 43 % del total. De los 88.000 proyectos de colaboración que se han realizado desde sus inicios, 21.450 han contado con participación española, lo que supone que uno de cada cuatro proyectos ha incluido la participación de profesorado y alumnado de nuestro país. (2019, pág. 2)

A mediados del año 2008 el CNICE pasó a denominarse Instituto Superior de Formación y Recursos en Red para el Profesorado (ISFRRP) con dos objetivos primordiales para la consecución de una buena digitalización en las aulas. Por un lado, se busca la elaboración y difusión de materiales curriculares y otros documentos de apoyo al profesorado, el diseño de modelos para la formación del personal docente y el diseño y la

realización de programas específicos destinados a la actualización del profesorado y a la investigación sobre la docencia. El segundo consiste en la incorporación de la sociedad de la información en la educación y el desarrollo de otras formas de teleeducación. (INTEF, 2017)

Un año más tarde desaparece el ISFRRP y el Instituto de Tecnologías Educativas (ITE) asume la responsabilidad de continuar con los objetivos marcados por la anterior institución. Sin embargo, el nuevo ITE rediseñará los mismos con el fin de que las tecnologías de la información y la comunicación sean un instrumento ordinario de trabajo en el aula para el profesorado de las distintas etapas educativas. (INTEF, 2017). De este modo, el ITE añade que los materiales que elaborarán y difundirán será en soporte digital y audiovisual además de la creación de redes sociales para promover un espacio en el que los docentes intercambien experiencias y recursos en el aula. Como consecución de este último objetivo, se crea la plataforma Agrega, contenedora de materiales educativos organizados de acuerdo con el currículo de las enseñanzas y con licencia libre para su descarga y uso por parte de los docentes.

Las integraciones que se iban realizando cada cierto tiempo no hacían más que desarrollar una cultura en TIC dentro de nuestra enseñanza e impulsar cambios en los agentes educativos. A partir de 2009, se vivirá un auge abismal de la formación del profesorado a través de internet y de las aulas digitales. Estas transformaciones vinieron dadas por la aparición en España de la fibra óptica que, gradualmente, comienza a instalarse en los centros educativos españoles y por la creación del programa Escuela 2.0. Según enumera INTEF (2017, pág. 8), los objetivos de esta iniciativa fueron los siguientes:

- a) Transformación en aulas digitales de todas las aulas de los cursos 5º y 6º de Educación Primaria y 1º y 2º de Educación Secundaria Obligatoria de los centros públicos, de acuerdo con las especificaciones mínimas que se determinen.

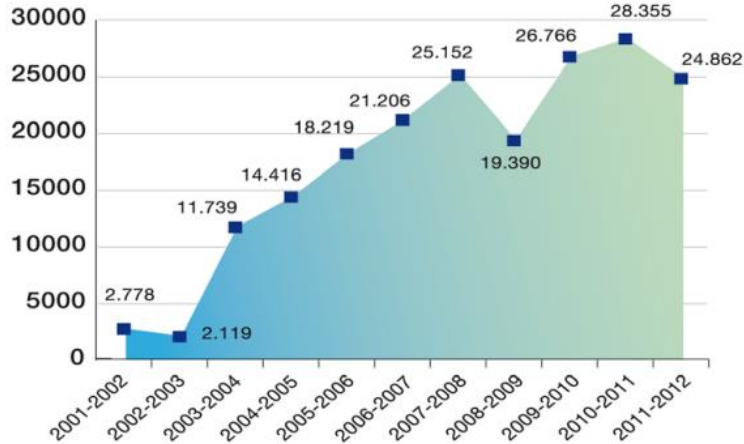
- b) Dotación de ordenadores para el uso personal de todos los alumnos de los cursos citados, matriculados en centros sostenidos con fondos públicos, en proporción 1:1, de acuerdo con las especificaciones mínimas que se determinen.
- c) Oferta y desarrollo de acciones de formación del profesorado suficientes para garantizar el uso extenso y eficaz de los recursos educativos incluidos en el programa
- d) Desarrollo de contenidos educativos digitales para su puesta a disposición de los docentes. Esta actuación se llevará a cabo en un proceso de cooperación multilateral.

Escuela 2.0 consiguió darle una profunda evolución a la aplicación Agrega, que cambió de denominación a Agrega2. Asimismo, se procuró que Agrega2 pudiese estar integrado en la web de forma que pudiese tener más visibilidad para las comunidades educativas y así, hacer uso de los recursos existente. El resultado será la creación del Espacio Procomún en sucesivos años. Este programa 2.0 también permitió el conocimiento a toda la comunidad educativa de eXeLearning, una herramienta de código abierto destinada a los docentes interesados en la creación de contenidos educativos en función de sus necesidades para sus sesiones de clase.

Si se regresa al objetivo número tres que perseguía la Escuela 2.0, podremos observar la importancia que se daba a la adecuada instrucción del educador a fin de convertirse en un agente de transformación. Desde el 2009 y hasta el 2011, el programa realizó numerosas formaciones a las que asistieron más de 80.000 docentes de la educación pública. Pero como bien muestra la figura 16 , desde la creación del CNICE la actualización docente ha sido una máxima que ha conseguido ir aumentando en cifras a una correcta velocidad. Sin embargo, conviene resaltar que esas cifras no son sino profesionales del sector educativo deseosos de una formación permanente y ajustada a las exigencias globales del momento.

Figura 16

Número de docentes participantes en formaciones por el CNICE- ITE.



Nota. Recogido por INTEF (2017)

El programa Escuela 2.0 llega a su fin con el primer gobierno de Rajoy en diciembre de 2011. A comienzos de 2012, el ITE fue suprimido y se procedió a la creación del INTEF, instituto con un gran calado en esta tesis. Si bien es cierto que las funciones a ejercer son realmente muy parecidas a las realizadas por su antecesor, la elaboración de un Plan de Cultura Digital en la Escuela supuso un planteamiento ambicioso para reforzar procesos de transformación digital. Este plan se encuentra encuadrado en la segunda parte del Plan Avanza, titulado Avanza 2. Los frutos de ese plan se traducen en la enumeración de un total de siete proyectos, los cuales presenta INTEF (2013) en la siguiente figura:

Figura 5.

Proyectos del Plan de Cultura Digital en la Escuela.

Proyectos del Plan	Breve descripción
I. Conectividad de centros escolares	<i>Avanzar hacia el acceso total de los centros educativos a Internet de forma coordinada con las Comunidades Autónomas, mejorando la calidad del acceso de forma viable y sostenible mediante acuerdos con agentes del sector de las telecomunicaciones.</i>
II. Interoperabilidad y estándares	<i>Establecer estándares en el ámbito de las TIC educativas e impulsar el desarrollo reglamentario de estándares específicos de interoperabilidad para el uso educativo de las TIC en el marco del Esquema Nacional de Interoperabilidad.</i>
III. Espacio "Procomún" de contenidos en abierto	<i>Diseñar la evolución del repositorio de contenidos educativos Agrega, para convertirlo en un espacio común de contenidos en abierto en el que pueda participar activamente toda la comunidad educativa.</i>
IV. Catálogo general de recursos educativos de pago: Punto Neutro	<i>Impulsar acuerdos con los diferentes agentes implicados y definir la estructura del punto de encuentro entre proveedores de libros de texto digitales y de otros recursos educativos y los potenciales usuarios de los mismos.</i>
V. Competencia digital docente	<i>Establecer un modelo de desarrollo de competencias digitales del profesorado en sus distintas dimensiones y niveles.</i>
VI. Espacios de colaboración con Comunidades Autónomas	<i>Generar un espacio que sirva como punto de encuentro entre las CCAA y el Ministerio para trabajar conjuntamente.</i>
VII. Web y Redes Sociales	<i>Evolucionar hacia la lógica de portal único educativo y desarrollar una estrategia de presencia en las redes sociales que favorezca la interacción con la comunidad educativa.</i>

Nota. Recogido por INTEF (2013)

Como se ha mencionado anteriormente, los objetivos atribuidos al INTEF eran muy similares a los de ITE. Deteniéndonos en el Real Decreto 257/2012 de 27 de enero por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y en el que se establecen los fines de este nuevo instituto, se puede observar como la formación del profesorado siendo teniendo una situación privilegiada.

r) La elaboración y difusión de materiales curriculares y otros documentos de apoyo al profesorado, el diseño de modelos para la formación del personal docente y el

diseño y la realización de programas específicos, en colaboración con las Comunidades Autónomas, destinados a la actualización científica y didáctica del profesorado. (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2012)

A este respecto, el INTEF lanzó la plataforma Educalab (actualmente, AprendeINTEF) como lugar para alojar un abanico de actividades de aprendizaje en línea y gratuitos con diferentes modalidades. La primera modalidad en aparecer resultaron ser los cursos tutorizados en línea. Se tratan de formaciones convocadas anualmente por el Ministerio de Educación, con dos ediciones por curso y dirigidos a todos los docentes de centros públicos de niveles anteriores a la universidad. Aquellos que inicien estos cursos contarán con un seguimiento en línea por parte de un equipo de tutoría especializado en una formación, tal como explica INTEF (2017), enfocada a la mejora de competencias profesionales, a la adquisición y/o el desarrollo de competencias digitales por parte de los docentes, a la actualización de metodologías activas, innovadoras y conectadas. De esta forma, salvo excepciones como el curso sobre funciones directivas, todos los cursos contribuyen al desarrollo de la competencia digital docente.

El INTEF también se embarcó junto con Samsung España, uno de sus primeros colaboradores, en el proyecto Smart School. Tal y como deja vislumbrar su nombre, este plan trata de impulsar el aprendizaje del alumnado a través de dispositivos 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. Para el desarrollo del proyecto, Samsung equipa a las aulas de una tableta para cada alumno y profesor, un carrito de carga y seguridad para las tabletas, Software de Gestión de Aula Samsung School, un dispositivo para la proyección wireless desde la tableta y, solo en ocasiones de ser necesaria, una pantalla.

Aunque la provisión de equipos tecnológicos podría parecer, en un principio, lo más atrayente de esta propuesta, el Consejo Escolar del Estado (2019) destaca el aspecto

formativo que recibe el profesorado: esta formación es de carácter mixto, se realiza un curso en línea y, posteriormente, los centros reciben apoyo presencial de los propios mentores que han tutorizado el curso. Aún vigente, el proyecto realiza al final de cada curso escolar una investigación con unas conclusiones claras para la comunidad educativa que quiera incorporar dichas estrategias. Hasta el momento las formaciones han girado en torno al Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), aprendizaje con dispositivos, móviles, aprendizaje colaborativo con TIC, gestión de espacios educativos y pensamiento computacional, Scratch y Makey Makey.

Un año más tarde, se comenzaron a ofertar Cursos Masivos, Abiertos, en Línea (MOOCs) basados en una formación con propuestas orientadas a la difusión web de contenidos y un plan de actividades de aprendizaje abierto a la colaboración y la participación masiva. (INTEF, 2016). Remitirse a Castaño y Cabero (2013) resulta fundamental para profundizar en las características de éstos:

Es un recurso educativo que tiene cierta semejanza con una clase, con un aula. Tiene fechas establecidas de comienzo y finalización y cuenta con mecanismos de evaluación. Es online y de uso gratuito, es decir, es abierto a través de la web y no tiene criterios de admisión, permitiendo la participación interactiva a gran escala de cientos de estudiantes. (pág. 89)

Los primeros MOOCs que se realizaron fueron acerca de “Entornos virtuales de aprendizaje (PLE) para el desarrollo profesional docente” y “Aprendizaje basado en proyectos (ABP)” teniendo como objetivos desarrollar la competencia digital del profesorado a través de sus sesiones. Como respuesta a la búsqueda de evidencias de haber realizado un curso en línea, INTEF decidió aportar al finalizar las formaciones una insignia digital. A través de ésta, se muestra por parte del usuario la consecución de haber adquirido una serie de destrezas que se pretendían con la realización del curso. EducaLAB insignias (ahora, insigniasINTEF) es el portal creado para ser el repositorio de

todos los logros conseguidos funcionando como una mochila en línea en la que se podrán almacenar y compartir nuestras credenciales. En línea con esta iniciativa, resulta significativo la filosofía que pretende transmitir INTEF (2017) al restar importancia a la cantidad y priorizar la calidad, no emitiendo certificados por horas de formación, sino que la motivación por aprender es el principal motivo por el que los docentes realizan estos cursos abiertos.”

No obstante, 2015 también trajo consigo la activación del programa Escuelas conectadas por parte del gobierno español. El fin primordial del proyecto, enuncia el Consejo Escolar del Estado (2019), es lograr la conexión de todos los centros educativos españoles por banda ancha ultrarrápida, así como la dotación de infraestructura de comunicaciones internas. Las implicaciones directas de lograr dicho objetivo tendrán una consecuencia directa en el docente y alumnado, de forma que las actividades de enseñanza y aprendizaje utilizando las TIC puedan desarrollarse de un modo efectivo desde todas las aulas. La puesta en marcha de este proyecto ha supuesto una velocidad entre tres y nueve veces superiores a dicha velocidad mínima, para muchos centros cercanas a tasas de transferencia de 1Gb por segundo (Consejo Escolar del Estado , 2019), mejorando la conectividad de manera pronunciada.

En 2016 se comenzaron a ofrecer Nano Cursos Masivos, Abiertos, en Línea (NOOCs) que permitían, en un periodo máximo de entre una a tres horas, aprender sobre una destreza o algún área de conocimiento específico. La principal diferencia entre éstos y los anteriores reside en el número de horas, mucho menor en los últimos. Sin embargo, las insignias siguen siendo un aspecto motivador para concluir el aprendizaje. Nos encontramos, hasta ese momento, con la mayor variedad de formación por parte del INTEF al ofertar un total de 24 cursos tutorizados en línea, 9 MOOCs y 11 NOOCs.

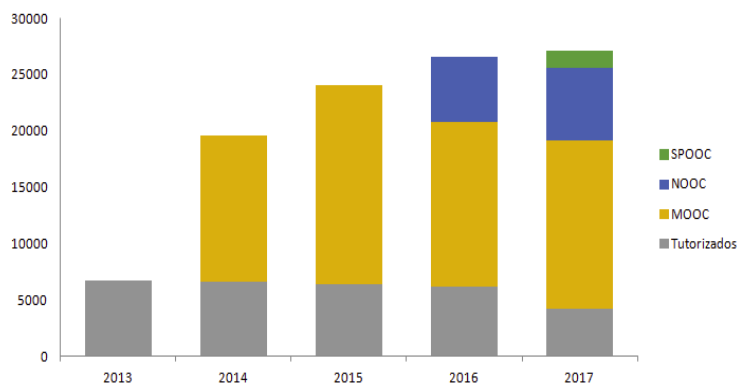
Sin embargo, el último mes de este año trajo consigo una iniciativa experimental que pasó a convertirse en una modalidad de aprendizaje. Estos nuevos cursos reciben el

nombre de Self-Paced Open Online Course (SPOOC) y consiste en una experiencia en línea, sin un límite temporal y persiguiendo la consecución de objetivos para mejorar la competencia digital docente. De esta forma, se posibilita la autonomía propia en el ritmo de trabajo y se abre una nueva propuesta en la que el docente se encuentra en un nuevo contexto digital. Aunque su andadura comenzó en 2016, no será hasta el año siguiente donde se fueron desarrollando nuevas experiencias y captando la atención de un número considerado de docentes.

La figura que se presenta a continuación es un reflejo de las oportunidades que el profesorado de hoy en día presenta a raíz del auge de la formación en línea. Se aprecia como la apertura de nuevas modalidades atrae cada vez a más participantes que desean formarse permanentemente en los temas señalados.

Figura 18

Evolución de participantes en actividades formativas en línea de INTEF.



Nota. Recogido por INTEF (2017)

En 2017, el INTEF presentó su última oferta formativa hasta la fecha conglomerando el auto aprendizaje en una app disponible para dispositivos móviles. Tal y como puede leerse en la descripción que el instituto redactó en la plataforma de descargas Google Play, EduPills es una app de micro autoformación del profesorado dirigida a adquirir y/o desarrollar habilidades, destrezas y competencias digitales docentes de una

forma sencilla y rápida. Las píldoras educativas EduPills versan sobre diferentes temas educativos de interés y están categorizadas según las Áreas del Marco de Competencia Digital Docente 2017 del INTEF, de acuerdo a metodologías activas y para tu actualización didáctica. Todas ellas tratan de ajustarse a las necesidades y tiempos de aprendizaje del docente, y pueden completarse en cualquier momento y desde cualquier lugar: sólo se necesita un teléfono móvil conectado a Internet.

Durante 2018, el INTEF puso en marcha un nuevo programa denominado Escuela de Pensamiento Computacional. Su objetivo principal no es otro que proporcionar recursos y formación a los docentes sobre pensamiento computacional para que, posteriormente, lo implementen en el aula con sus alumnos. Cada curso académico se contextualiza dentro de una diferente temática central que elige la organización y la pone a disposición de todos los docentes en activo, aunque únicamente aquellos en centros docentes pueden participar en el mismo, pudiendo el resto participar de manera no oficial accediendo a los materiales en la página web. (INTEF, 2019)

Siguiendo con la revisión de la publicación, se especifican diferentes fases para la consecución del objetivo propuesto. Uno de ellos es la fase de formación en línea, de unos tres meses de duración y equivalente a 40 horas de formación, en la que los docentes aprenden y practican contenidos relacionados con el pensamiento computacional y la robótica. El objetivo de esta formación es preparar a los docentes para que apliquen posteriormente estos conocimientos en el aula con sus alumnos. Esta implementación en el aula es otro de los ejes del proyecto. Por otro lado, las acciones que se realizan asociadas a esta iniciativa incluyen una fase de investigación, encaminada a medir el impacto de la aplicación de técnicas de pensamiento computacional en la enseñanza de contenidos curriculares. En la figura se refleja la temporalización modelo para cada curso.

Figura 19

Fases y cronograma de la investigación.

Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Formación del profesorado						
		Pre-test				
			Implementación en el aula			
						Post-test

Nota. Recogido por INTEF (2019)

Durante el curso escolar 2018/2019, la temática central giró en torno a la programación, robótica y pensamiento computacional, trabajándose en los niveles de Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y Bachillerato con un total de 8000 estudiantes. En Primaria se usó la herramienta Scratch 3 como vía para acercar contenidos matemáticos y otras áreas del currículo a través del proyecto “Aprende matemáticas (y otras cosas) con el nuevo Scratch 3”. En ESO, el proyecto “Tecnologías creativas con Arduino” aproximó el uso del software y hardware mientras que en Bachillerato el proyecto tiene unos matices muy avanzados a través de “Simulador de robots, drones y coches autónomos”.

A lo largo del curso académico 2019-2020, la temática central se centró en la Inteligencia Artificial con el objetivo de formar a una población que esté capacitada para aprovechar su potencial para mejorar nuestro modelo productivo, nuestras relaciones y, en definitiva, nuestra calidad de vida.

Sin embargo, tanto este programa como la actividad generalizada del país se vieron interrumpidos ante la situación sanitaria ocasionada por la COVID 19 y que provocaría la declaración del estado de alarma el 14 de marzo de 2020. A partir de ese momento la actividad docente sufre un revés al trasladarse del plano presencial al virtual

en cuestión de días, presuponiendo que tanto docentes como alumnos tienen acceso a dispositivos electrónicos y conexiones estables para continuar con dicha actividad.

A pesar de ello, las estimaciones del Ministerio de Educación y Formación Profesional arrojan una realidad acerca de la brecha digital que supondría esta nueva normalidad para muchos núcleos familiares:

“en la actualidad no tienen recursos para acceder a la educación desde el hogar [...] un millón de escolares. Teniendo en cuenta los equipos de los que actualmente disponen los centros educativos, que podrían ser prestados y puestos a disposición de los estudiantes con necesidades, y considerando los alumnos inscritos en centros de titularidad pública, se estima que es necesario disponer de 500.000 equipos informáticos, 300.000 de ellos con conexión a Internet incorporada.” (Boletín Oficial del Estado, 2020, pág. 14)

Esta serie de antecedentes marcan la aprobación del Programa “Educa en Digital” por parte del gobierno español y Red.es. A pesar de que la actuación primaria y de emergencia por parte del programa fue el reparto de 500.000 equipos a lo largo del primer trimestre del curso 2020-2021, se destinó una partida del presupuesto para cumplir con más ejes de actuación del proyecto: capacitación y competencia digital docente, aplicación de la inteligencia artificial a la educación personalizada y dotación de recursos educativos digitales. A estos tres se le añadiría la urgente dotación de dispositivos y conectividad

Por la naturaleza del presente trabajo, es preciso ahondar en las actuaciones de Educar en Digital en torno al eje de capacitación y competencia digital docente:

- Poner a disposición de los docentes de recursos formativos online para facilitar el mayor aprovechamiento de la actuación de urgencia del Puesto Educativo en el Hogar.

- Evaluar la competencia digital de los docentes asociada a la capacitación continua del profesorado.
- Adecuar las competencias digitales del docente desarrollados por el Ministerio de Educación y las CC.AA. (2020, pág. 19)

Las circunstancias generadas por la COVID 19 han constituido una buena ocasión para que se sigan implementando procedimientos que beneficien al colectivo de docentes del sistema educativo. Una apuesta por la formación digital siempre reclama la creación de nuevos recursos para impartir esa formación, pero se consigue una concienciación de la importancia que la figura del profesorado posee para una transformación digital en aulas españolas. Tras este recorrido queda preguntarse, ¿qué programas han continuado después de este contexto excepcional? La recopilación anual realizada por el INTEF (2022) es capaz de despejar esta incógnita, quedando recogido los ejes principales en las siguientes líneas.

Respecto a las Aulas del Futuro, se han inaugurado tres de las veinte planeadas en Centros de Formación del Profesorado. Estas aulas se erigen como espacios innovadores que promueven la formación a través de cursos tutorizados y NOOCs, así como la disponibilidad de recursos educativos en abierto. Paralelamente, la Escuela de Pensamiento Computacional e Inteligencia Artificial ha consolidado su cuarta edición con la participación de 682 docentes. Esta iniciativa abarca cinco áreas de acción clave: programación por bloques, lenguajes de programación, robótica, inteligencia artificial y pensamiento computacional desconectado, fortaleciendo así las competencias digitales entre el cuerpo docente.

El programa Escuelas Conectadas ha alcanzado un hito significativo al superar el 90% de las actuaciones previstas. Su expansión y progreso se destacan especialmente en regiones como Valencia, Madrid y Cataluña, donde se sigue avanzando para garantizar una mayor conectividad y acceso a recursos digitales en el ámbito educativo.

Por otro lado, la iniciativa CodeWeek, bajo el paraguas de Code INTEF, ha demostrado su relevancia al acercar la programación informática a la infancia. España ha participado activamente en este proyecto durante el año 2022, registrando un total de 877 actividades, lo que subraya el compromiso del país con la alfabetización digital desde edades tempranas. Finalmente, la sección ChicaSTEM se erige como un pilar fundamental en la promoción de vocaciones STEM entre las niñas y mujeres, contribuyendo así a la equidad de género en el ámbito científico y tecnológico. Estas diversas iniciativas reflejan el impulso colectivo hacia una educación más inclusiva, innovadora y adaptada a los desafíos del siglo XXI.

En cuanto a las acciones realizadas en el panorama nacional se observa cómo ésta abarca diversas modalidades para garantizar un desarrollo profesional integral. Entre las opciones presenciales, los cursos de verano ofrecen un amplio espectro de 528 plazas disponibles, mientras que las estancias profesionales han facilitado la movilidad internacional de 117 docentes españoles.

La oferta en línea también es robusta, con 25 cursos tutorizados que ofrecen un total de 4518 plazas docentes. Además, se dispone de 8 MOOC, 30 NOOC y 21 SPOOC, brindando una variedad de opciones para el desarrollo profesional en entornos virtuales. Destaca también la plataforma EduPills, con una impresionante base de usuarios de 34,000 docentes que se benefician de la creación de 18 píldoras sobre competencia digital.

En el ámbito de los proyectos europeos, España ha participado activamente con 6132 proyectos en eTwinning, promoviendo la colaboración internacional en el ámbito educativo. Por otro lado, la herramienta SELFIE se posiciona como un recurso clave para

la autorreflexión sobre el uso de la tecnología en los centros educativos, recomendándose su implementación para el diseño y ejecución del Plan Digital de Centro.

Dentro del panorama español, se debe tener en cuenta las libertades que disponen las Comunidades Autónomas a través de consensuada Ley Orgánica 9/1992, de 23 de diciembre, de transferencia de competencias a Comunidades Autónomas. En esta ley, por vía del artículo 143, el Estado delega competencia en materia educativa con el fin de adoptar mecanismos propios. De esta forma, nos encontramos ante un mapa con diecisiete diferentes Consejerías de Educación que, siendo conscientes de la realidad actual, han llevado a cabo programas de transformación digital en sus centros. Por la naturaleza de la presente tesis, se realizará una revisión de la situación en la que se encuentra la Comunidad de Madrid en cuanto al impulso de medidas y programas de digitalización.

4.3 Iniciativas institucionales en la Comunidad de Madrid

Debido a que el ámbito de estudio en que se concreta la presente tesis es la Comunidad de Madrid se llevará a cabo un análisis de las numerosas actuaciones en materia educativa TIC realizadas por la capital. Dicha política se ha orientado, a lo largo de los años, a la promoción del área en cuestión con una tendencia positiva en cuanto a los objetivos y declaraciones realizadas con éxito.

Uno de los hitos más importantes llevados a cabo por la Consejería de Educación (2002) corresponde con la puesta en marcha del Plan Global para el Desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Centros Docentes de la Comunidad de Madrid. El porqué de este plan es clave según la consejería: “en la llamada Sociedad de la Información se hace preciso formar a los futuros ciudadanos en nuevas habilidades y desarrollar en ellos diferentes estrategias y competencias para el acceso al conocimiento.” (pág. 2). De este modo, durante el curso 2001-2002, la

Consejería de Educación inició el programa EducaMadrid como respuesta a las nuevas necesidades a nivel social. El plan se articula acorde a las siguientes líneas estratégicas:

1. Conectividad: todos los centros educativos dispondrán de acceso a Internet, gratuito y de ancho de banda.
2. Equipamiento: se dotará a todos los centros docentes de, al menos, un aula informática.
3. Integración curricular: se fomentará la utilización de las TIC como recurso didáctico y su incorporación a los procesos de enseñanza aprendizaje así como la implantación del coordinador TIC por centro.
4. Formación: se compaginará en el currículo formativo, los contenidos de capacitación digital con otros de naturaleza pedagógica y didáctica que ayuden al profesor a organizar, incorporar y desarrollar estrategias de enseñanza en el nuevo contexto de la sociedad de la información.
5. Accesibilidad: Se facilitará el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a los alumnos en 1 situaciones de desventaja social o personal.
6. Desarrollo de contenidos: creación de un centro virtual de contenidos y recursos educativos en red que posibilite a los profesores y alumnos acceder a materiales de texto, imagen y sonido en soporte digital, así como a contenidos curriculares y a propuestas didácticas.
7. Desarrollo de plataformas de interacción: durante el curso 2002-2003 se dispondrá del portal EducaMadrid que facilitará las plataformas y herramientas de comunicación a través de Internet. Asimismo, se dispondrá de cuentas de correo individual para profesorado y alumnado.

En sintonía con el plan efectuado por la Comunidad Autónoma de Madrid, es de especial calado la investigación aportada por Martínez Figueira (2006) quien realiza una comparación de las actuaciones efectuadas por cada región, apareciendo Madrid como referente por su gran implicación en materia tecnológica en los centros. Especialmente se

destaca: “la dotación de infraestructura, atención a centros, formación de docentes y disponibilidad de los recursos educativos-tecnológicos” (pág. 111)

EducaMadrid ha llegado hasta nuestros días siendo un portal educativo que ofrece al docente espacios virtuales en los que crear y gestionar contenidos, fomentar la interacción y la colaboración, así como el intercambio en general entre miembros de la comunidad educativa (Consejera de Educación, Juventud y Deporte, 2014). Pero, como se ha mencionado anteriormente, este entorno también cuenta con la participación de los estudiantes madrileños donde encuentran un lugar educativo complementario a la presencialidad de las aulas.

Los años transcurridos entre 2009 y 2012 marcaron un verdadero hito en la política educativa TIC a nivel nacional con el nacimiento del programa Escuela 2.0 que, en palabras de Area Moreira et al. (2014), representó una apuesta española destinada a facilitar, de forma masiva, el acceso a las TIC a todos los escolares y propiciar que el profesorado integrase pedagógicamente las mismas en su práctica de aula. Este programa trajo consigo el modelo 1:1, un modelo en el que “los estudiantes reciben un dispositivo personal permanentemente conectado a Internet a través de las redes inalámbricas de sus centros educativos, cargado con software para la producción [...] y software educativo adicional” (Instituto de Tecnologías Educativas, 2010, pág. 6)

A pesar de ser adoptado por la mayoría de las regiones, Madrid fue junto a Valencia las únicas contrarias a dicha acogida. Durante estos cuatro años Madrid optó por la alternativa de “Centros Educativos Inteligentes”, un modelo que identifica a una serie de colegios piloto o experimentales, a los que se dotaba de abundante tecnología en todas las aulas de dicho centro (Area Moreira et al. , 2014). Durante cuatro años cursos académicos, el programa se va desarrollando con éxito en los 300 colegios públicos de seleccionados de la región y, a la vez, se va construyendo red colaborativa de docentes en la que se comparten y crean bancos de recursos. De esta sinergia entre grupos de

profesionales, Area Moreira et al. (2014) resalta los frutos del trabajo que empiezan a verse a partir del curso 2014-2015:

Se pone en marcha la experimentación de una nueva optativa del currículo de educación secundaria denominada “Programación”. Para formar al profesorado en esta nueva asignatura la Comunidad de Madrid, en colaboración con Telefónica Learning Services, ha puesto en marcha «Code Madrid» Se trata de una propuesta para formar a 1.500 profesores en un año con tres MOOC de 50 horas de formación cada uno, diez de ellas presenciales en los centros de formación del profesorado. (pág. 21)

En el año 2015 el gobierno español asienta las bases del programa Escuelas Conectadas. Sin embargo, Madrid no entrará en los acuerdos hasta la segunda fase del programa producida en el año 2018 con la mayor partida de presupuestos dada para una comunidad, 5,93 millones de euros, que se destinará a un total de 1189 centros y beneficiará a 561000 alumnos. (Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, 2017).

Escuelas Conectadas ha introducido en la educación madrileña grandes oportunidades en cuanto a estructura y equipamiento TIC se refiere. En la resolución del 7 de julio de 2020 por la que se publica el convenio para la ejecución del programa Educa en Digital se realiza una retroalimentación positiva del impacto de Escuelas Conectadas afirmando que está eliminando un cuello de botella que estaba impidiendo el empleo generalizado de las TIC y de los contenidos digitales en el proceso enseñanza-aprendizaje en los centros docentes: la insuficiente calidad de la conexión a Internet Como consecuencia de estas mejoras, los docentes se encuentran en un ambiente de trabajo propio al nivel de conectividad fijado en los objetivos de la Comisión Europea. (Boletín Oficial del Estado, 2020)

1.1 Prospectiva digital de la digitalización educativa en España.

A través de la revisión bibliográfica en los dos puntos anteriores, se observa unas claras directrices tanto a nivel nacional como internacional para una convergencia entre educación y tecnología. La utilización de estos dos ámbitos de forma unitaria para crear procesos que supongan un cambio en las prácticas educativas vigentes es síntoma del potencial que albergan para una transformación de los sistemas educativos. Para que la sociedad española se sume dichos procesos, la Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE) declara que “la educación, innovación y emprendimiento son pilares fundamentales” (CEOE, 2018). Este organismo fue el encargado de elaborar el Plan Digital para el año 2025 en el que se desarrollan diferentes estrategias y propuestas para llegar a una digitalización más óptima en los sectores productivos.

Al igual que se ha realizado en el apartado “cuestión a investigar” de la presente tesis, la CEOE valora los resultados obtenidos en el informe DESI para fijar objetivos y propuestas que conlleven una especialización de la sociedad española y una subida de resultados que haga escalar a España hasta la posición diez en el ranking.

Para la consecución de este objetivo a medio plazo, se plantean una serie de propuestas que hagan converger los agentes educativos con nuevos modelos de aprendizaje, concretando para la etapa de Educación Primaria los siguientes puntos:

a) Promover el equipamiento y uso de las tecnologías en el modelo educativo digital desde sus primeros niveles educativos.

b) Formar y/o actualizar a los docentes del sistema educativo en el conocimiento y dominio de nuevas tecnologías y aplicaciones para su uso en el aula, así como su enseñanza por proyectos, incluyendo el emprendimiento digital. De igual modo, se propondrá un programa intensivo de formación en las asignaturas STEM (Ciencia,

Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), que complemente su papel como guía y agente esencial en la educación.

c) Estimular proyectos educativos digitales para mejorar la calidad y la eficiencia en la enseñanza (e-learning, laboratorios remotos, digitalización de prácticas).

d) Utilización de entornos virtuales de aprendizaje para la aplicación de planes educativos específicos y para la extensión del concepto de aula en el tiempo y en el espacio.

e) Utilización de plataformas digitales y de recursos didácticos de calidad compartidos por toda la comunidad educativa, dando cabida a nuevos modelos de enseñanza y contenido digital.

f) Potenciar, desde Primaria y con foco particular en las niñas, la formación tecnológica, incorporando las asignaturas oportunas (programación, robótica, etc.) y, las vocaciones STEM, introduciendo el aprendizaje por proyectos, ya que permite incorporar los conocimientos curriculares de dichas asignaturas, y trabajar competencias, actitudes y comportamientos con la tecnología como nexo de unión.

g) Promover el Cloud como herramienta educativa para que los futuros trabajadores lo hagan de forma colaborativa. Enseñar a trabajar en equipos virtuales.

(CEOE, 2018, pág. 40)

La integración de estas medidas configura un nuevo paradigma en el sistema educativo de España al fomentar el crecimiento de la tecnología en el aula y la búsqueda de prácticas innovadoras. El conjunto de estas medidas puede parecer ambicioso teniendo en cuenta que algunas de ellas se han extraído de modelos de referencia del país germano, sin embargo, “se estima que un 65% de los estudiantes que entra ahora en Educación Primaria trabajará en actividades que todavía no han sido identificadas.”

(CEOE, 2018)

El alumnado que se encuentra en las actuales aulas debe ser educado en un ambiente que propicie esta nueva sociedad digital. De esta forma, se podrá crear el suficiente impacto para que los futuros agentes activos de la sociedad se adecuen al mercado laboral del momento. En este sentido se debe prestar atención a la formación continua de los docentes, líderes del cambio metodológico y social. Se hace crucial potenciar en las facultades de formación del profesorado una serie de estrategias docentes para su adecuada incorporación al aula:

- El uso de las nuevas tecnologías aplicadas al aula y a la educación, conociendo en profundidad herramientas que permitan gestionar los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Las nuevas competencias y disciplinas tecnológicas (programación, robótica, etc.), despertando las vocaciones STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) llevando a la realidad del aula el axioma: “aprender haciendo”.
- El modo de facilitar el aprendizaje y en nuevas prácticas docentes innovadoras.

(CEOE, 2018)

Es llamativo ver como el organismo autor prioriza la formación digital a lo largo de las etapas del individuo, pareciendo una antesala de los cuantiosos cambios y novedades aceleradas que provocó la COVID-19. Asimismo, la CEOE sitúa en este mismo documento una primera aproximación a la formación digital desde las primeras etapas educativas hasta finalizar estudios superiores, estos últimos incluidos. El segundo escenario de formación aparecería una vez insertado en el mercado laboral con el fin de potenciar habilidades digitales que aumenten la productividad.

Terminando con el análisis del documento, el Plan Digital 2025 también considera oportuno un fortalecimiento de la ciberseguridad y cree necesario “fomentar el desarrollo de profesionales en materia de ciberseguridad incorporando esta materia dentro

de los planes de formación académicos de enseñanza básica y media” (CEOE, 2018). Estas últimas líneas no hacen más que apoyar una revisión de las estrategias docentes que se adquieren en los planes universitarios para la adquisición del título docente. De esta forma, los futuros docentes se integrarán a las aulas futuras con una experiencia formativa adecuada a la educación del siglo XXI.

CAPÍTULO 5.

Certificación de la competencia digital docente.

La lectura de las páginas anteriores ha puesto de manifiesto cómo, tanto a nivel internacional como nacional, la propuesta de marcos de competencia digital busca trascender más allá de lo teórico y ser funcionales en el día a día. Buscando la practicidad de los marcos referencias, son muchas las iniciativas que ofertan programas de formación basadas en los marcos europeos y que, tras una serie de evaluaciones, el docente recibe una certificación en competencia digital.

A nivel internacional, la Unión Europea ya ha lanzado un mensaje contundente en cuanto a las acreditaciones en su actual Plan de Acción de Educación Digital debido a que la acción 9 de dicho plan tiene como objetivo la puesta en marcha de un Certificado Europeo de Capacidades Digitales. Si bien es cierto que este certificado no será exclusivo del sector educativo, el reto global que se presenta es ambicioso a la vez que necesario para asegurar una ciudadanía con niveles óptimos de capacidades digitales.

Reflexionando acerca del papel de la enseñanza de esta acción uno se da cuenta de la herramienta tan potente que es la educación. Serán los sistemas nacionales de educación y formación los encargados de abordar una propuesta que garantice el cumplimiento de la acción. El desarrollo de capacidades digitales de la población adulta se encuentra íntimamente relacionado con las bases que cada individuo ha ido desarrollando a lo largo de su formación académica. Y en esta formación previa hay muchas variables, pero sin duda una de las más reseñables es la competencia de los docentes para fomentar la competencia digital de sus discentes. Directa o indirectamente, los avances y esfuerzos de la comunidad educativa son los que determinan no solo una transformación digital en las aulas, también en las infraestructuras sociales.

En nuestro país, El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia contempla en el componente 19 todos los aspectos relacionados con el Plan Nacional de Capacidades Digitales, siendo una de las claves la capacitación y acreditación en competencia digital del cuerpo de docentes:

Es un elemento fundamental la mejora de la competencia digital docente que se logrará a través de una autoevaluación por parte del profesorado, que permitirá identificar las necesidades de formación y la consecución de unos itinerarios formativos personalizados. Esta actuación prevé la formación de hasta 712.854 docentes para el desarrollo y adquisición de competencias digitales para la actividad de enseñanza y aprendizaje, certificando un nivel intermedio, al menos, en el 50% de ellos, y la elaboración o revisión de un “Plan Digital de Centro” de, al menos, 18.342 centros. El compromiso presupuestario para esta actuación es de 301 millones de euros. (Gobierno de España, 2021)

El presente extracto del gobierno de España tiene mucha relevancia en tanto en cuanto hace referencia, por primera, al papel de la certificación en el presente y futuro de la figura docente. Este hecho desemboca en la necesidad de evaluar las habilidades, actitudes y valores digitales del profesorado para una óptima acreditación y, posteriormente, un proceso permanente y vivo en el que se viva un desarrollo digital permanente. Es decir, más allá de categorizar a los docentes por grupos de niveles se hace esencial ofrecer propuestas de formación que respondan a las necesidades profesionales detectadas. En resumen, de nada sirve acreditar digitalmente al claustro de docentes si no se tienen en cuenta sus oportunidades de desarrollo para prosperar profesionalmente.

Esta idea propia constituye un peldaño más de las aportaciones de Durán et al. (2019) en el que versan acerca de cómo se han realizado muchos trabajos de investigación acerca de la competencia digital y se han aplicado instrumentos que permiten su medida desde el punto de vista de la autopercepción, pero no para la certificación. (pág. 187)

Algunos autores que han contribuido al debate, como Castaño et al. (2013, pág. 175), concretan una perspectiva de la certificación mucho más flexible en los espacios de

formación, con un uso alternativo de evaluaciones externas, así como de portafolios o demostraciones individuales del dominio de las competencias.

Los investigadores recientemente nombrados parecían haber vaticinado las futuras medidas que, años después, nuestro país decretaría en materia educativa. Una legislación vital para entender el proceso que acompaña y acompañará a los educadores en años venideros es la Resolución de 1 de julio de 2022, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación sobre la certificación, acreditación y reconocimiento de la competencia digital docente.

La importancia de tal documento reside en la explicitación de los procedimientos y requisitos para emitir acreditaciones en competencia digital a nivel nacional y su relación con un nivel de competencia digital docente (A1, A2, B1, B2, C1 y C2). El carácter específico que supone asignar a cada nivel unos determinados procedimientos requiere de una revisión por nuestra parte para ser conocedores de los diferentes itinerarios de desarrollo profesional docente. La tabla 12 pretende recoger de manera resumida lo más significativo.

El análisis de esta tabla nos permite razonar el sentido de la certificación así como los diferentes procesos que acompañan a cada nivel. Observando los niveles iniciales se vislumbra tres procedimientos diferentes para acreditarse : la posesión de un título oficial que habilite para el ejercicio docente y que cubra todas las áreas o el 80% de los indicadores de MRCDD, una formación ajustada a este nivel de entre 40 y 50 horas o la superación de una prueba específica.

Más allá de preguntarnos acerca del contenido de la prueba específica planteada o el cómputo total de horas que se le demanda al profesorado para alcanzar niveles óptimos de competencia, este acuerdo fomenta, sin lugar a duda, una formación permanente y

actualizada del perfil docente en relación a lo digital. Aspecto que mejorarán la percepción de confianza y destreza de los claustros con relación a la TIC y, por ende, repercutirá en un acorde traspaso de competencia a los discentes para que puedan desenvolverse de forma armoniosa en nuestra sociedad.

Para los niveles intermedios se introducen dos modificaciones: se añaden más horas a los cursos de formación en competencia digital docente y se elimina la posibilidad de entregar el título oficial entendiendo que, por el desarrollo en las aulas, la recogida de situaciones en estos espacios es más competencial. Sin embargo, los niveles avanzados reconocen únicamente dos vías de certificación a través de la experiencia en el ejercicio docente, como en los niveles intermedios, y a través de evidencias profesionales no vinculadas a la práctica educativa en el aula tales como la publicación en revistas, participación en congresos u obtención de premios.

Tabla 12.

Procedimientos para la acreditación de la competencia digital docente.

Nivel	Procedimientos de acreditación					
	Títulos oficiales	Formación	Superación de prueba específica	Observación del desempeño	Evidencias profesionales	
A1	X	40 horas	X			
A2	X	50 horas	X			
B1		60 horas	X		X	
B2		70 horas	X		X	
C1					X	X

Un aspecto revelador de dicha resolución es su capacidad de perdurabilidad ante unas políticas que reman junto a una sociedad en constante y frenético cambio. En este sentido, se insta a una “evolución y adaptación continua y, por tanto, a revisiones periódicas a través de grupos de trabajo especializados dependientes de la Comisión General de Educación, que revisarán y aprobarán su contenido” (Resolución de 1 de julio de 2022, pág. 97984). Deduciendo que no pretende ser algo rígido e impermeable ante los cambios sociales y digitales, sino todo lo contrario.

Para llevar a cabo este plan nacional, el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación de 23 de junio de 2022 fue el encargado de aprobar la distribución del importe a cada comunidad autónoma llegando a una suma global de 284.741.600 €. Aunque la Comunidad de Madrid será motivo de análisis futuro debido al contexto geográfico de la presente tesis, resulta preciso mencionar que es la tercera comunidad más beneficiaria en cuanto a recibo de fondos del programa #CompDigEdu, con un total de 31.722.448 €.

Llegados a este punto en el que diferentes documentos de interés han sido evaluados y se conoce la cuantiosa cantidad presupuestaria, pueden surgir ciertas voces internas de diferentes sectores, incluyendo el educativo, que cuestionen y replanteen este proceso. Una de estas cuestiones es la comparación del procedimiento de certificación de idiomas que se vivió en nuestro país hace ya más de una década y que tantas presiones provocó en los claustros. A día de hoy la certificación de idiomas condiciona a la hora de algo tan importante como postular para una plaza docente, ¿podrá ser la competencia digital un condicionante en el futuro profesional? ¿Cuál es el propósito, entonces?

Tras todo lo versado, mi punto de vista es claro. El fin último es mejorar la competencia digital de los discentes y el uso de tecnologías digitales que ellos hacen para

el aprendizaje. Esto se logrará a través del desarrollo de la competencia digital del profesorado y la transformación que los claustros de los centros educativos en organizaciones competentes en el uso de la tecnología en la educación.

Para ello es fundamental que el enfoque formativo de la competencia digital docente priorice más en el uso práctico referido a la didáctica que en el uso instrumental de la tecnología. Un enfoque mayoritariamente instrumental puede resultar limitante en cuanto a la formación docente, reduciendo a la adquisición de herramientas educativas como el fin en sí mismo en vez de la mejora competencial del alumno. En definitiva, el enfoque formativo de cada una de las comunidades autónomas debe ir en la dirección correcta para que los estudiantes puedan enfrentarse a los futuros desafíos que la sociedad requiera. En este versar sobre comunidades autónomas, será trabajo de análisis las actuaciones llevadas a cabo por la Comunidad de Madrid para un mayor conocimiento del contexto de este trabajo

5.1 Certificación de la Competencia Digital Docente de la Comunidad de Madrid

El gran presupuesto económico del que parte una administración educativa como lo es la Comunidad de Madrid está resultando en un proceso con diferentes actuaciones a destacar en cuanto a competencia digital y acreditación docente se refiere. Una de las principales novedades viene dada con la implantación de MADIGITAL que es, tal como se explica en su web, “un proyecto de digitalización y desarrollo de las capacidades, habilidades y conocimientos que deben tener todos los profesionales de la enseñanza, impulsado por Comunidad de Madrid y vinculado al Marco Europeo de la Competencia Digital Docente.” (Comunidad de Madrid, 2023). Por ende, la plataforma de referencia a nivel autonómico en la que el profesorado podrá acreditar su nivel de competencia digital es MADIGITAL.

No obstante, aunque ya se sepan datos más técnicos como la plataforma evaluadora, los docentes deben conocer en qué va a consistir los diferentes itinerarios de certificación así como las competencias a reconocer en su perfil profesional. Por ello, la Dirección General de Bilingüismo y Calidad de la Enseñanza, a través de las vías mencionadas con anterioridad en la Resolución de 1 julio de 2022, presenta la Resolución de 10 de febrero de 2023, en la que se convocan procedimientos para la obtención de la acreditación de competencia digital docente en la Comunidad de Madrid durante el curso académico 2022/2023. MADIGITAL ha elaborado una infografía (ver anexo II) que recoge de manera más gráfica y concisa los diferentes procedimientos e itinerarios recogidos en la Resolución de 1 julio.

En el transcurso del curso 2022-2023, concretamente en el mes de abril, se hace pública la guía de evaluación de la competencia digital docente como muestra de los esfuerzos por parte de la Comunidad de Madrid por dar a conocer en mayor profundidad los métodos para la acreditación de los diferentes niveles. Esta guía, que complementa las dos resoluciones anteriores, fija como fines de este proceso los siguientes:

1. Evaluar la competencia digital de los docentes de la Comunidad de Madrid, adquirida mediante la experiencia laboral, la investigación o la formación, a través de un procedimiento y una metodología comunes que garanticen la validez, fiabilidad, objetividad, transparencia y rigor técnico de dicha evaluación.

2. Acreditar la competencia digital docente, favoreciendo su puesta en valor, aprovechando los beneficios de las tecnologías digitales para mejorar la práctica pedagógica y las estrategias organizativas diarias, con el fin último, de que los docentes sean capaces de preparar a los estudiantes para participar de forma activa en la vida y el trabajo en una era digital.

3. Registrar el nivel de competencia digital docente obtenido en el Registro de Formación Permanente del Profesorado de la Comunidad de Madrid.

4. Facilitar a todos los docentes una formación en materia digital, necesaria para ejercer adecuadamente su profesión, de cara al presente y al futuro a medio plazo, dotando de los medios necesarios para su constante actualización, e incentivar el incremento de sus cualificaciones profesionales dentro de esta área, ofreciendo oportunidades para crecer como profesionales de la enseñanza. (Comunidad de Madrid, 2023, pág. 4)

Teniendo estos cuatro fines presentes, el grueso del documento lo sostienen las explicaciones que se vierten según los niveles e itinerarios al que el profesorado quiera optar. Centraremos el análisis en los procedimientos que el documento detalla de manera más precisa, como lo son la prueba específica y la observación del desempeño.

En cuanto a la prueba específica, es importante mencionar que ésta se encuentra sujeta a características comunes de los niveles de progresión que incluyen la misma como procedimiento para alcanzar hitos digitales, a saber, los niveles A1, A2, B1 y B2. En estas similitudes. Una de éstas tiene relación con la duración de la prueba en sí, estipulada en una hora como máximo para responder al cómputo de las preguntas planteadas, habiendo un intervalo de entre 50 y 60 preguntas cuyo contenido cubra todas las áreas del Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente vigente. Entre otras de las similitudes encontradas se observa el mismo tipo de preguntas que incluye la evaluación: selección única, selección múltiple, verdadero/falso y rellenar huecos con opción múltiple.

Lo que sí se sabe que difiere son los indicadores de logro para cada nivel de progresión, aunque la guía no lo especifica concretamente porque es el MRCDD quien lo

hace. Sin embargo, hay un aspecto de la guía que pone de manifiesto la advertencia antes formulada en torno a la mirada instrumentalista de esta transformación digital educativa:

Se valorará el uso autónomo de herramientas como, por ejemplo, el calendario del entorno virtual de aprendizaje, la creación de mapas conceptuales, el uso de herramientas de autor y otras herramientas digitales para la creación y edición colaborativa de contenidos, herramientas del entorno de EducaMadrid, aplicaciones que tienen convenio con la Comunidad de Madrid (Comunidad de Madrid, 2023, pág. 25)

Por esto, se hace evidente que la integración de la tecnología en las aulas va mucho más allá del banco de recursos y aplicaciones educativas que se disponga en el día a día. La perspectiva pedagógica de la tecnología se vuelve fundamental para aprovechar al máximo las herramientas y entornos que tiene al alcance el docente, no teniendo en exclusiva un enfoque meramente instrumental. Y, si bien es cierto que esto que se menciona se encuentra dentro de los contenidos de las pruebas de evaluación, el proceso debe guiarse hacia una dirección en el que la práctica diaria y la repercusión positiva en el discente prime por encima de un vasto conocimiento en herramientas.

Respecto a la observación del desempeño, el portafolio es el recurso que deberá ser presentado por el profesorado y que contemple las evidencias, al menos seis, de impacto en la práctica docente. Pero, ¿cuál es la tipología de evidencias para reflejar las actuaciones y aportaciones en competencia digital? La Comunidad de Madrid (2023) fija estas cuatro categorías:

- Evidencias fundamentales: reflejan todas las áreas del MRCDD en conjunto y son esenciales para la acreditación. El candidato deberá presentar un mínimo de tres evidencias de las cuatro que se presentan: gestión de plataforma de aprendizaje y

evaluación, creación y modificación de contenidos educativos digitales, innovación metodológica o reflexión de la práctica docente.

- Evidencias de formación y programas educativos: reflejan el desarrollo profesional continuo en materia digital del docente, así como su reconocimiento e implicación en nuevos enfoques metodológicos e intercambios de experiencias de las tecnologías digitales en el contexto educativo. Se requiere la entrega de, al menos, una evidencia de este tipo.
- Evidencias optativas: específicas de una o varias áreas del marco que refuerzan la adquisición del nivel al que opta el docente. Se deberán aportar un mínimo de dos evidencias optativas.
- Otras evidencias de aula propuestas por el docente: documentación alternativa que recopila las buenas prácticas del docente durante el ejercicio de su profesión y no se ajustan a las evidencias de aula anteriores. La entrega de este tipo de documentación es opcional, pudiendo suplir a una de las evidencias de la categoría “Formación y programas educativos” o una de la categoría “Optativas”.
(pág. 27)

Todo lo descrito en las páginas anteriores queda recogido en la web de Innovación y Formación del Profesorado de la comunidad, entorno que se posiciona como un punto de referencia clave en cuanto a competencia digital se refiere por su destacable y continua cobertura del tema. La integración de lo digital en el menú de la página web nos lleva a navegar por una serie de apartados de bastante relevancia como lo son MADIGITAL, la guía de evaluación docente, la legislación presente, y los procesos de formación y acreditación.

En síntesis, los anteriores hitos han abordado la contribución que la Comunidad de Madrid está realizando con el fin de desarrollar una valiosa competencia digital en los docentes de sus centros, proporcionando recursos que deriven en una acreditación

adecuada de los agentes educativos y, como finalidad principal, en un desarrollo digital de los discentes y su aprendizaje en las aulas.

CAPÍTULO 6.

ESTUDIO EMPÍRICO

En el siguiente capítulo se delinearán la metodología que guiará la investigación empírica, abordando tanto el enfoque general como las técnicas específicas e instrumentos de recolección de datos necesarios para analizar las diversas variables identificadas.

Este estudio surge de un planteamiento inicial, fundamentado en nociones que han perfilado la formulación de objetivos generales y específicos. Estos objetivos son la brújula que orientará el trabajo hacia su culminación en la parte final de la tesis. En este contexto, se procederá a la especificación del método de investigación más idóneo para alcanzar dichos objetivos. Se enunciarán las variables pertinentes para el análisis futuro, estableciendo así las bases para la interpretación de los resultados.

Asimismo, se detallarán las técnicas e instrumentos seleccionados para la recolección de información y el posterior análisis de datos. La adecuada elección de estos elementos es crucial para garantizar la fiabilidad y validez de los resultados obtenidos.

El propósito fundamental de esta investigación radica en reconocer, indagar y profundizar en la competencia digital de los maestros, tanto en su vertiente de conocimiento como en su aplicación didáctica y metodológica. Se busca conocer sus grados asociados a lo digital con el fin último de elaborar un plan formativo orientado a mejorar la calidad de la enseñanza.

6.1 Objetivos de la investigación.

En esta investigación se concreta un total de dos objetivos generales de los cuales, para el primero, se plantean cuatro objetivos específicos.

O1. Evaluar la competencia digital en el profesorado de Educación Primaria de centros de enseñanza concertados en Madrid capital.

O1.1. Construir un cuestionario, a partir del Marco europeo para la competencia digital de los educadores (DigCompEdu), que mida el grado de adquisición en competencia digital docente.

- O1.2. Validar el cuestionario diseñado.
- O1.3. Identificar las fortalezas y debilidades de los docentes en cuanto a conocimientos y usos en competencia digital.
- O1.4. Diagnosticar las necesidades de formación con relación a los conocimientos y usos en competencia digital.
- O2. Diseñar una propuesta de formación basada en las competencias digitales del profesorado.

6.2 Hipotesis

A partir de los objetivos señalados, se proponen las siguientes hipótesis de investigación:

H1. Un porcentaje significativo de los docentes participantes en esta investigación desconocen cómo promover la competencia digital en su alumnado.

H2. Existe una variabilidad significativa entre el desarrollo de la competencia digital docente antes y después de la COVID-19.

H3. La herramienta creada es fiable para medir la competencia digital.

H4. El marco DigCompEdu es una referencia para el desarrollo de herramientas de evaluación e itinerarios de formación docente.

6.3 Diseño de la investigación.

El presente trabajo parte de la investigación educativa, utilizando una metodología cuantitativa y tratándose de un estudio ex post facto. De acuerdo a Bisquerra (2004), este tipo de investigación “está dirigida a la búsqueda sistemática de nuevos conocimientos con el fin de que éstos sirvan de base tanto para la comprensión de los

procesos educativos como para la mejora de la educación.” (pág. 38). En este caso, el instrumento elaborado servirá para medir el grado de competencia digital en la práctica docente y, con esta información, poder ofrecer una formación acorde a sus necesidades. Dicha externalización pondrá de manifiesto la aplicabilidad en el sistema educativa no solo de la comunidad autónoma centrada en la tesis, si no a nivel global.

Con el propósito de dar respuesta a los objetivos formulados anteriormente se ha establecido el modelo de investigación proyectiva (Hurtado , 2012) en el cual se diseña una propuesta, plan o procedimiento como respuesta a un problema o necesidad detectada, en este caso, la competencia digital del profesorado en Educación Primaria. Esto se lleva a cabo a través de unos procesos que implica la introducción de tres fases, teniendo presente que el diseño responde a un método mixto, que se basa en la utilización de métodos distintos según la fase del estudio.

Fase I: Exploratoria-Descriptiva

En esta fase se pretende articular, desde una revisión bibliográfica, la redacción de un marco teórico, donde se estudien las competencias digital del profesorado desde una mirada internacional, a través del marco DIGCOMPEDU y otras políticas europeístas y, desde una perspectiva nacional, estudiando medidas implantadas en nuestro país y que inciden directamente en los educadores.

Fase II: Analítica-Explicativa

Para la ejecución de esta fase de la presente tesis doctoral, se ha abordado una metodología cuantitativa con un estudio ex post facto.

En este caso, la intención fue conocer el nivel de competencia digital existente en los educadores, para lo cual se utilizó un cuestionario difundido a profesorado de Educación Primaria de centros de enseñanza concertados en Madrid.

Este cuestionario se diseñó en relación a las diferentes dimensiones y áreas del marco DIGCOMPEDU, fruto del análisis de la fase exploratoria descriptiva. Con el fin de medir su importancia se estableció una escala de Likert, donde 1 significaba “muy bajo” y 6 “muy alto”. El resto de detalles metodológicos de este trabajo se presentan en los siguientes apartados.

Por último, tras analizar toda la información obtenida en el abordaje cuantitativo, se identificaron las fortalezas y debilidades de los docentes en cuanto a conocimientos y usos en competencia digital para poder esclarecer las necesidades formativas en los educadores.

Fase III: Proyectiva-Predictiva

Estadio proyectivo: diseño de la propuesta formativa.

Para el diseño de la propuesta formativa, la primera acción llevada a cabo fue el diseño de los objetivos, los cuales fueron formulados en base a la investigación llevada a cabo en la frase previa. De esta forma, fueron considerados los resultados en competencia digital de los docentes y se puso el foco de acción en las debilidades del profesorado como símbolo de las necesidades de formación.

Siguiendo las directrices emanadas por los objetivos planteados, se diseñó de manera concreta el itinerario formativo tales como los contenidos, la metodología, así como los recursos humanos y materiales que harán de la misma una propuesta efectiva y de calidad.

6.4 Población y muestra.

En este caso la población de la investigación está constituida por el conjunto de docentes ejerciendo activamente en la etapa de Educación Primaria de centros concertados situados en el área territorial de Madrid capital. Al no disponer de cifras

oficiales por parte de la Comunidad de Madrid, se realizó una consulta pública a Transparencia y de Participación concediendo el acceso a la información solicitada resultando en un total de 15.591 docentes ejerciendo en las aulas de centros concertados y privados durante el curso de 2020-2021.

Del universo que comprende la población de interés de esta investigación, se selecciona una muestra de la población utilizando el método de muestreo no probabilístico de tipo intencional. Este modelo fue seleccionado debido a que la elevada cantidad de centros escolares hizo que la investigación se concentrara en cinco centros educativos asignados de Madrid capital asignados por la accesibilidad y disponibilidad de estos. No se utilizó un método aleatorio o estratificado para seleccionar a los participantes, sino que se eligieron los docentes que estaban disponibles en esos cinco centros.

De este modo, la muestra final del estudio la integran un total de 296 maestros de Educación Primaria que ejercen activamente su labor durante el curso escolar 2020-2021 en concertados del área territorial de Madrid capital.

Por último, en la presente tesis doctoral se han garantizado los principios éticos de investigación, garantizando el anonimato de los docentes, incluyendo el fin último de la participación y el consentimiento.

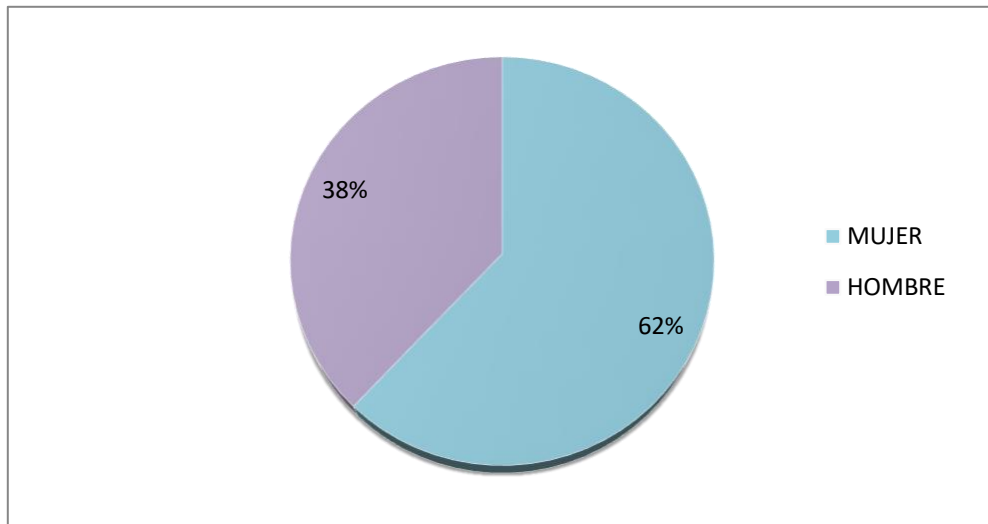
Descripción de la muestra

El resultado y composición de la muestra resultante se podrá dividir de acuerdo con el género, edad, etapa y años de experiencia de los participantes.

Como puede observarse en la figura, la muestra cuenta con 184 mujeres que conforman el 62% del total y 111 hombres, un 38%.

Figura 20

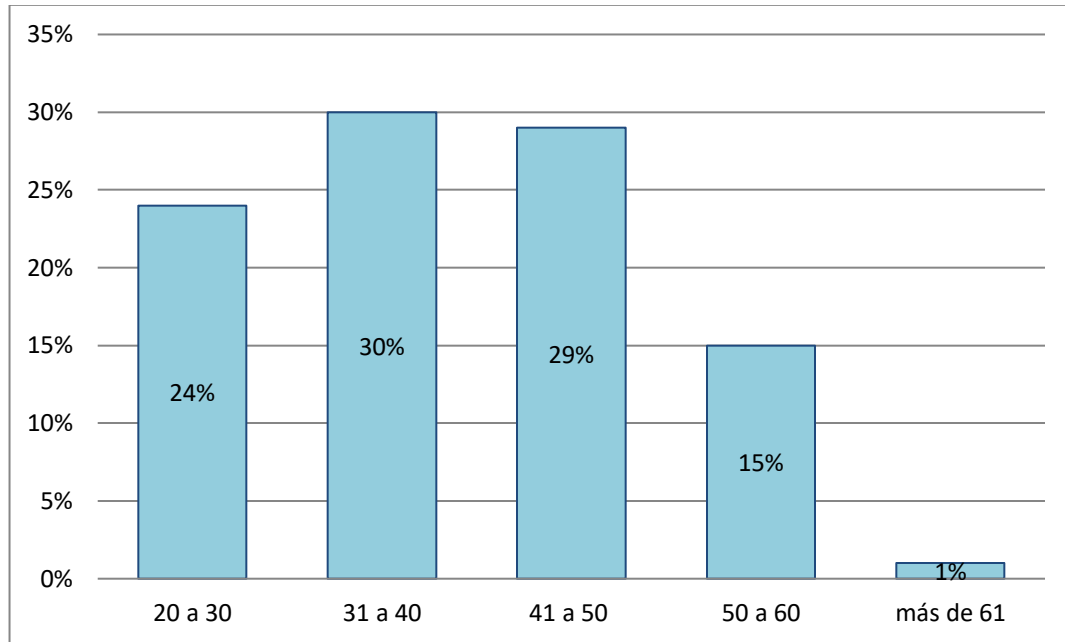
Distribución de la muestra de docentes en función del género.



La composición etaria tiene en consideración todas las edades posibles de la muestra, entendiendo éstas desde aquellas edades tempranas de incorporación al desarrollo profesional docente hasta las más avanzadas, cercanas al fin de sus funciones. De esta forma, se ha realizado una total de cinco agrupaciones de edades: un primer grupo formado por los maestros con edades comprendidas entre los 20 a 30 años; un segundo grupo con edades comprendidas entre 31 a 40 años; un tercer grupo de docentes lo forman aquellos cuyas edades oscilan entre los 41 y 50 años; el cuarto grupo lo forman aquellos de 50 a 60 años y, finalmente, un quinto y último grupo etario lo conforman los profesionales con más de 61 años. La distribución del profesorado en función de los grupos de edad se observa en la figura siguiente.

Figura 21

Distribución de la muestra de docentes en función de la edad.



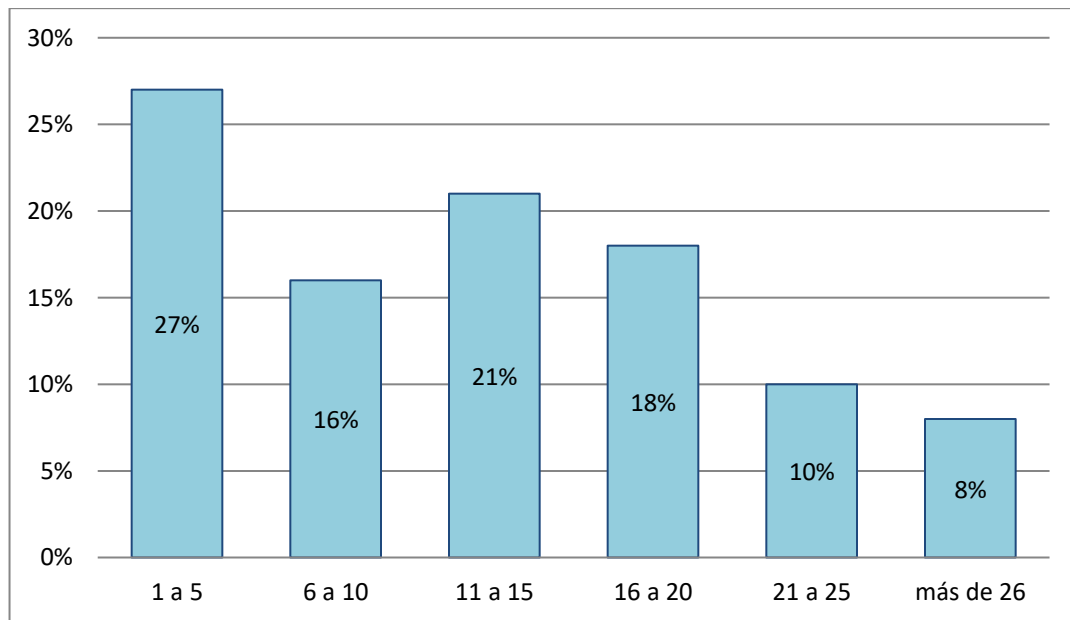
Interpretando la apariencia del histograma, se puede observar como el gráfico corrobora la distribución de la muestra a lo largo de los diferentes grupos de edad. De esta forma, se cumple que todos los grupos contienen un mínimo de puntos de datos para mostrarlos. En cuanto a la distribución presente, se advierte que los datos se encuentran distribuidos con una asimetría positiva debido a que la distribución apunta hacia la derecha. En cuanto a la moda en esta variable, el grupo de edad de 31 a 40 años es el que obtiene mayor frecuencia en el conjunto de los datos con un 30%. Es notorio destacar la diferencia de un 1% que hay con el siguiente grupo de mayor frecuencia, llegando a rozar la distribución bimodal.

Los participantes de la muestra también se encuentran agrupados en diferentes subdivisiones dependiendo del tiempo ejerciendo la profesión. Por tanto, se presenta un primer grupo formado por los maestros con una experiencia comprendida entre el

primero y el quinto año; un segundo grupo con una experiencia acumulada entre 6 a 10 años; un tercer grupo de docentes lo forman aquellas cuyas entre los 11 y 15 años; el cuarto grupo lo forman aquellos de 16 a 20 años y, finalmente, un sexto y último grupo lo conforman los profesionales con más de 26 años. La distribución del profesorado en función de los grupos de ejercicio docente se observa a continuación:

Figura 22

Distribución de la muestra de docentes en función de los años de ejercicio docente.



A diferencia del estudio de la moda en la anterior variable, en ésta se observa una fuerte representación por el valor de 1 a 5 años de función docente.

6.5 Instrumento de recogida de información.

Con el fin de dar respuesta a la investigación planteada y señalar los resultados finales, se ha diseñado un cuestionario que mida el grado de competencia digital de los docentes en E.P pertenecientes al área territorial de Madrid Capital.

Dicho instrumento ha sido elaborado por el autor de la tesis, Rubén Cabrera Jurado, y validado por ocho expertos procedentes de diferentes universidades españolas que desarrollan su actividad profesional en las facultades de Educación. Además, el cuestionario ha contado con la revisión y validación de Georgios Kapsalis, coordinador del marco DigCompEdu desde marzo de 2019 e investigador en el Centro Común de Investigación de Sevilla.

Las aportaciones acuñadas en el informe del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2019, págs. 3-4) permiten realizar alegaciones sobre las decisiones de elegir el cuestionario como instrumento. El mismo organismo reflexiona sobre la confusión entre los conceptos de cuestionario y encuesta:

En algunas ocasiones se utilizan de modo intercambiable los conceptos. La encuesta corresponde a una técnica de investigación utilizada principalmente en las Ciencias Sociales, a través de la cual se recolecta información sobre los sujetos para describir, comparar o explicar aspectos como conocimientos, actitudes y comportamientos.

En la encuesta la información es recogida a través de procedimientos estandarizados, de manera que todos los individuos seleccionados en la muestra sean interrogados con las mismas preguntas y de la misma forma. [...]. El cuestionario es el instrumento que se utiliza como parte de esta metodología.

Para la construcción de la herramienta se ha atendido como referencia el marco DigCompEdu, explicado en el fundamentación teórica de la tesis. Si bien se tiene suficiente información recabada acerca de este marco, será de vital importancia los siguientes puntos de este capítulo con el fin de comprobar cómo el DigCompEdu ha servido para la definición de nuestro instrumento.

Para el alojamiento del cuestionario se ha establecido una colaboración con la plataforma educativa Habilmind, la cual ofrece un conjunto de herramientas que analizan los factores que influyen en el aprendizaje de los estudiantes y de la práctica docente. El cuestionario data la fecha de alta en su página web el día 16 de junio de 2020.

El acceso al instrumento de evaluación puede obtenerse de diversas maneras, siendo el formato digital el más utilizado. Disponer del instrumento en una plataforma ha sido muy provechoso al disponer los encuestados de un enlace directo para acceder al mismo ya que éste se encuentra en línea. El enlace, en concreto, es el siguiente: <https://tesisdigcompedu.habil.tv/es/836507>. Si se quiere disponer del mismo en una versión analógica, se encuentra en el anexo III

Estructura del cuestionario

El cuestionario se encuentra compuesto por las tres dimensiones que especifica el marco DIGCOMPEDU y alberga 24 ítems tipo Likert de seis puntos, donde una equivale la menor puntuación y seis la máxima. A su vez este cuestionario posee dos escalas, las cuales se especifican en detalle en las descripciones siguientes.

Teniendo en cuenta la estructura del cuestionario realizado, éste se encuentra dividido en cinco bloques diferenciados por los datos que se recogen en cada uno de ellos. A continuación se hace una explicación más detallada del mismo:

- Bloque I: las cuatro cuestiones que conforman este bloque dan respuesta a datos personales del docente encuestado, estableciéndose con carácter obligatorio las variables de edad, medida cuantitativa en intervalos de años; género, variable cualitativa nominal; nivel educativo en el que imparte docencia y los años de ejercicio docente del total de participantes, variable cuantitativa discreta medida en años..
- Bloque II: referido al área 1 “compromiso profesional” que queda recogido en la primera dimensión “competencias profesionales del educador” del marco

DigCompEdu. Está formado por un total de cinco ítems tipo Likert, los cuales poseen dos escalas: una que mide el grado de conocimientos y otro que mide el grado de uso de los ítems correspondientes.

- Bloque III: se evalúan las competencias didácticas del educador que correspondería a las áreas 2 “recursos digitales”, 3 “pedagogía digital”, 4 “evaluación y retroalimentación” y 5 “empoderar a los estudiantes”, con un total de catorce ítems. Todas estas áreas se encuentran incluidas en la segunda dimensión “competencias didácticas del educador” Al igual que en el bloque dos, cada uno de ellos se responde dos veces conforme a una escala tipo Likert de seis puntos en el que los docentes deben indicar el grado de conocimiento y el de uso del ítem correspondiente.
- Bloque IV: la penúltima parte del cuestionario se completa con la dimensión en base a las competencias para facilitar la competencia digital de los alumnos recogidas en el área 6 “facilitar la competencia digital de los estudiantes” con un total de cinco ítems. Aunque las respuestas siguen siendo tipo Likert, las particularidades se hacen más presentes en este bloque debido a que las escalas cambian: de esta forma podemos encontrar cuatro ítems que requieren indicar el grado de conocimiento e incorporación en el proceso de enseñanza-aprendizaje mientras que un ítem interpela el grado en el que se conoce y se enseña.
- Bloque V: consta de una pregunta abierta, la única de todo el cuestionario, con un enfoque meramente cualitativo dirigida a que los docentes escriban su dirección de correo electrónico para recibir una retroalimentación de sus competencias digitales.

Tabla 13

Bloques del cuestionario e indicadores analizados en ellos.

BLOQUE	INDICADOR
BLOQUE I	Información personal.
BLOQUE II	Indicadores relacionados con la dimensión “competencias profesionales del educador.”
BLOQUE III	Indicadores relacionados con la dimensión “competencias didácticas del educador.”
BLOQUE IV	Indicadores relacionados con la dimensión “competencias para facilitar la competencia digital de los alumnos.”
BLOQUE V	Información personal.

Nota: elaboración propia.

La estructura del cuestionario en diferentes bloques facilita que el profesorado ponga el foco de atención en el contenido de cada una de las competencias que se estén valorando. De esta forma, se ha optado por una no aleatorización del orden la presentación de los bloques para obtener la misma armonía que tiene el marco de procedencia.

La justificación del uso de la escala Likert dentro de la presente investigación se acredita aludiendo el trabajo de Fabila et al. (2012) quienes concluyeron en su investigación que “los cuestionarios tipo escala Likert son ampliamente utilizados en materia de evaluación docente ya que ésta suele exigir la realización de valoraciones al desempeño de los profesores desde diversos aspectos” (pág. 39). En este caso el cuestionario mide en qué nivel se conoce, utiliza, incorpora y/o enseña cada una de las cuestiones, por lo que no deja de ser una percepción subjetiva de su desempeño.

Fabila et al. (2012) afirman que “la suma algebraica de las puntuaciones de las respuestas que el individuo hace al conjunto de ítems da su puntuación total, por lo que se entiende como representativa de su posición favorable o desfavorable con respecto al fenómeno que se mide.” (pág. 33) En el caso del presente cuestionario, la progresión de los diferentes valores se establece en función de los niveles competenciales del marco DigCompEdu.

Procedimiento de elaboración del cuestionario

De acuerdo a De Leeuw et al., (2008) “antes de comenzar el diseño de un cuestionario, es fundamental conocer claramente cuál es el objetivo que el investigador quiere cubrir.” (pág. 5). El haber definido el objetivo en puntos anteriores, ayuda a tener una imagen más clara del tipo de cuestionario que se quiere incluir así como de las preguntas tipo.

Por ello, para comenzar con la elaboración del cuestionario, seguiremos las directrices de Mateo y Martínez (2008) siendo estas las siguientes: preparación, primera elaboración, validación por expertos, aplicación piloto y elaboración definitiva.

En primer lugar, se procedió a crear un borrador preliminar que tenía en cuenta las contribuciones principales del marco DigCompEdu extraídas de la lectura para la redacción de la literatura. Por otro lado, teniendo en cuenta el contexto educativo tan controvertido, se añadieron dos ítems estrechamente relacionados con la COVID y la competencia digital. La tabla 16 ilustra las relaciones entre las categorías, subcategorías, indicadores e ítem presentes en el instrumento creado para evaluar la competencia digital docente.

Para la elaboración de la serie de ítems que interesan en la investigación, se han tenido en cuenta las normas de redacción de ítems que advierte Morales (2006) para la medición en Educación:

- Utilizar expresiones sencillas, fácilmente comprensibles para quienes van a responder y que no puedan interpretarse de diversas maneras.
- Evitar las dobles negaciones.
- Evitar expresiones universales como siempre, nunca, nadie y similares

Tras una revisión y las consecuentes modificaciones, el instrumento queda formado por un total de 4 ítems que describen las variables dependientes de identificación personal y un total de 24 ítems que evalúan la competencia digital docente.

Después del desarrollo de las preguntas planteadas se llevó a cabo el desarrollo de las respuestas a través de una escala tipo Likert. Las respuestas tipo Likert se han formulado asociando cada nivel de respuesta con un nivel de competencia del marco DigCompEdu. Cada opción de respuesta refleja un nivel de competencia digital, desde un nivel básico hasta un nivel avanzado, alineado con los estándares establecidos por el marco de referencia DigCompEdu.

En esta línea, la tabla 15 presenta una interesante conexión entre los niveles de respuesta en un instrumento de evaluación docente y los niveles de competencia del marco DigCompEdu. Es evidente que cada nivel de respuesta se correlaciona con un nivel específico de competencia digital, lo que sugiere una relación intrínseca entre la evaluación de habilidades docentes y el dominio de la competencia digital.

Tabla 14.

Relación entre categorías, subcategorías, indicadores e ítems del instrumento.

Categorías	Subcategorías	Indicadores	Ítems
Competencias profesionales	Compromiso profesional	Tecnologías para la comunicación, la colaboración y el desarrollo profesional.	Plataforma educativa disponible en mi centro.
			Aplicaciones para el almacenamiento y gestión de documentos compartidos.
			Redes digitales para colaborar con otros educadores, compartiendo conocimientos y experiencias.
			Criterios para desarrollar mi competencia digital en el aula.
			Formación ofertada en material TIC para un aprendizaje permanente.
Competencias pedagógicas	Contenidos digitales	Búsqueda, creación e intercambio de contenidos digitales	Estrategias para seleccionar el recurso más acorde a la situación de enseñanza-aprendizaje que se presente.
			Recursos digitales existentes en la web para el uso en el aula.
			Diferentes tipos de licencias para publicar mi contenido.
	Pedagogía Digital	Gestión y organización del uso de las tecnologías digitales	Herramientas digitales para una educación en línea. (antes y después)
			Entornos personales de aprendizaje.
			Tecnologías que promueven el aprendizaje colaborativo a través de herramientas TIC.

Competencias de los estudiantes			Herramientas para elaborar rúbricas.
	Evaluación y Retroalimentación	Utilización de tecnologías y estrategias digitales	Herramientas digitales para la evaluación del alumnado.
			Herramientas digitales que proporcionan información adicional del alumnado sobre factores socio emocionales, cognitivos y/o fisiológicos.
			Herramientas digitales para proporcionar retroalimentación puntual al estudiante y familia.
	Empoderamiento de los estudiantes	Uso de las tecnologías digitales para mejorar la inclusión, la personalización y el compromiso activo del alumnado con su propio aprendizaje.	Criterios para identificar necesidades especiales y respuestas tecnológicas en el alumnado.
			Herramientas digitales para atender las diversas necesidades de aprendizaje de los estudiantes, por ejemplo, permitiéndoles seguir diferentes vías y metas de aprendizaje, ofreciendo enfoques y herramientas alternativas.
			Herramientas que promuevan la motivación y dinamización del alumno.
Desarrollo de la Competencia	Capacitación de los estudiantes para utilizar de forma creativa y	Situaciones de aprendizaje que requieran que los estudiantes encuentren información en entornos digitales y organicen, procesen, analicen e interpreten información.	

	Digital de los estudiantes	responsable las tecnologías digitales para la información, la comunicación, la creación de contenidos, el bienestar y la resolución de problemas.	Actividades de aprendizaje que requieren que los estudiantes usen medios digitales para comunicarse y colaborar entre sí o con una audiencia externa
			Actividades de aprendizaje que requieran creación y/o modificación de contenidos digitales por parte de los estudiantes.
			Normas de conducta para interactuar en línea. (Blog, foros, etc.)
			Actividades de programación para desarrollar la resolución de problemas y la creatividad. (La Hora del Código, Scratch, Code.org, etc.)

Al analizar esta relación, podemos reflexionar sobre la importancia de la integración de las competencias digitales en la práctica docente. Los niveles asignados en el instrumento reflejan tanto el desempeño del docente como su dominio de las herramientas digitales, desde un nivel básico hasta un nivel avanzado.

Tabla 15.

Relación entre los niveles de respuesta en el instrumento y los niveles de competencia del marco DigCompEdu.

VALOR ASIGNADO	NIVELES DE COMPETENCIA DIGCOMPEDU
1. Muy bajo	Novato (A1)
2. Bajo	Explorador (A2)
3. Medio	Entusiasta (B1)
4. Notable	Profesional (B2)
5. Alto	Experto (C1)
6. Muy alto	Pionero (C2)

Por ejemplo, un docente calificado como "muy bajo" en la escala Likert podría equipararse a un novato en el marco DigCompEdu, lo que indica una falta de familiaridad o competencia básica en el uso de herramientas digitales para la enseñanza. Por otro lado, un docente clasificado como "Muy alto" estaría en el nivel de competencia de "pionero", demostrando un dominio excepcional de las tecnologías educativas y una capacidad para innovar en su aplicación.

En el contexto del cuestionario de evaluación docente, es importante destacar que la asignación de opciones de respuesta tipo Likert responde tanto al conocimiento como de uso, por lo que se encuentra una doble escala a la que el docente debe responder. Para una mayor relevancia del estudio, se analizan las respuestas asignadas a cada valor en los diferentes bloques del cuestionario. En la tabla 16 se observa los valores asignados a la escala de conocimiento en los bloques II, III y IV del cuestionario.

Tabla 16.

Valores asignados a las respuestas de escala de conocimiento en los bloques II, III y IV.

VALOR ASIGNADO	RESPUESTA
1. Muy bajo	El maestro percibe un nivel de conocimiento muy bajo del ítem propuesto.
2. Bajo	El maestro percibe un nivel de conocimiento bajo del ítem propuesto.
3. Medio	El maestro percibe un nivel de conocimiento medio del ítem propuesto.
4. Notable	El maestro percibe un nivel de conocimiento notable del ítem propuesto.
5. Alto	El maestro percibe un nivel de conocimiento alto del ítem propuesto.
6. Muy alto	El maestro percibe un nivel de conocimiento muy alto del ítem propuesto.

No obstante, si bien no existen variaciones para la medida de conocimiento, la tabla 16 y 17 sí que suponen una comparativa para diferenciar las nomenclaturas entre los bloques II, III y IV. Se observa en la tabla 17 como el otro bloque que aborde

competencias digitales más especializadas, como la creación de contenido multimedia interactivo o el diseño de entornos de aprendizaje en línea, las opciones de respuesta pueden incluir niveles de competencia más altos y específicos.

Tabla 17.

Valores asignados a las respuestas de escala de uso en los bloques II y III.

VALOR ASIGNADO	RESPUESTA
1. Muy bajo	El maestro percibe un nivel de utilización muy bajo del ítem propuesto.
2. Bajo	El maestro percibe un nivel de utilización bajo del ítem propuesto.
3. Medio	El maestro percibe un nivel de utilización medio del ítem propuesto.
4. Notable	El maestro percibe un nivel de utilización notable del ítem propuesto.
5. Alto	El maestro percibe un nivel de utilización alto del ítem propuesto.
6. Muy alto	El maestro percibe un nivel de utilización muy alto del ítem propuesto.

Tabla 18.

Valores asignados a las respuestas de escala de uso del cuestionario en el bloque IV.

VALOR ASIGNADO	RESPUESTA
1. Muy bajo	El maestro percibe un nivel de enseñanza muy bajo del ítem propuesto.
2. Bajo	El maestro percibe un nivel de enseñanza bajo del ítem propuesto.
3. Medio	El maestro percibe un nivel de enseñanza medio del ítem propuesto.
4. Notable	El maestro percibe un nivel de enseñanza notable del ítem propuesto.
5. Alto	El maestro percibe un nivel de enseñanza alto del ítem propuesto.
6. Muy alto	El maestro percibe un nivel de enseñanza muy alto del ítem propuesto.

Siguiendo con las fases descritas en nuestra investigación, se procede a la realización del estudio piloto. La aplicación de este primer cuestionario se ha realizado a través de un formulario creado desde la plataforma Google Forms y, una vez se asegure la validación, se implantará en la plataforma Habilmind gracias a la colaboración establecida.

La muestra de la prueba piloto cuenta con un total de 80 docentes correspondientes a la etapa de Educación Primaria. De dicho conjunto, un 63.75% corresponde a mujeres y un 36.25% son hombres. En cuanto al rango de edad el 35% de los encuestados concentra la muestra entre las edades comprendidas de 20 a 30 años seguido de cerca por el 27,5% de los docentes entre 31 a 40 años. En tercer

lugar, se encuentran las edades de 41 a 50 años con un total de 23,75% y, en último lugar, un 13.75% con edades comprendidas entre los 51 a 60 años.

Respecto al número de años ejerciendo la profesión, un cuarto de los encuestados, el 31,25%, se encuentran dentro de los parámetros de 1 a 5 años de ejercicio docente. Con el 30%, un resultado próximo, se sitúan los docentes con intervalos de 6 a 10 años mientras que aquellos entre 11 y 15 años de experiencia ocupan el 12,5%. Más superior es el dato de los docentes entre 16 y 20 años, con un 16,25%. Por último, el 2.5% se encuentra entre los intervalos de 21 a 25 años mientras que la representación de docentes con una experiencia de más de 26 años es del 7,5%

Los resultados obtenidos durante la fase piloto del cuestionario destinado a evaluar la competencia digital docente representan un paso fundamental en el proceso de desarrollo y validación de este instrumento. No obstante, conscientes de la importancia de contar con un instrumento sólido y confiable, procederemos a realizar evaluaciones de la consistencia interna del instrumento y su capacidad para proporcionar resultados válidos y fiables en diferentes contextos educativos.

6.6 Validez y fiabilidad del cuestionario

Explica Bakieva (2016, pág. 136) en su tesis doctoral que “la validez y la fiabilidad pretenden proporcionar evidencias de que el desarrollo y construcción de los instrumentos responde a unos criterios claros, lógicos y científicamente legítimos.” Sosteniendo este discurso, resulta primordial realizar un análisis del cuestionario que avale su fiabilidad y validez.

La validez de contenido se ha procurado a través de dos vías. La primera de ellas ha consistido en la revisión literaria más relevante sobre la competencia digital docente a través del panorama internacional y de nuestro país. Para la segunda de las vías de

análisis de la validez de contenido se ha recurrido a un análisis de los ítems por parte de un grupo de expertos en el área a tratar. Aplicar la estrategia del juicio de expertos lleva consigo, según afirma Cabero y Llorente (2013), “solicitar a una serie de personas la demanda de un juicio hacia un objeto, un instrumento, un material de enseñanza, o su opinión respecto a un aspecto concreto.” (pág. 17). Para desarrollar la validez del cuestionario a través del procedimiento existente se tienen en consideración las cuatro etapas que los anteriores autores establecen para ello:

1ª etapa. Determinación del proceso de selección de los expertos.

2ª etapa. Selección definitiva de los expertos.

3ª etapa. Realización de la sección evaluativa del fenómeno u objeto.

4ª etapa. Obtención de conclusiones.

Son de especial relevancia las palabras de estos dos autores en cuanto a los criterios de selección de estas personas: “el procedimiento de selección de los expertos pasa necesariamente por establecer algún mecanismo de adecuación del experto con el objeto fenómeno que se va a analizar” (2013, pág. 14). En el presente caso, el criterio mayor de selección ha sido que sean expertos procedentes de diferentes universidades españolas que desarrollen su actividad profesional en las facultades de Educación y tengan relación con la competencia digital del profesorado, ya sea a través de sus líneas de investigación o por la redacción de artículos sobre este contenido tratado. Mencionar dos casos que no cumplen con estos requisitos pero que, por sus implicaciones profesionales, se ha considerado positiva la revisión y validación por parte del coordinador del marco DigCompEdu así como de la directora psicopedagógica de Habilmind, Alicia Morón.

La lista definitiva queda confeccionada por los nueve siguientes expertos: Julio Cabero, Universidad de Sevilla; Margarita Bakieva, Universidad de Valencia; Manuel Area-Moreira, Universidad de La Laguna; María Luisa Sevillano,

Universidad Nacional de Educación a Distancia; Rocío Domínguez Alfonso, Universidad de Cádiz; Alfonso Gutiérrez Martín, Universidad de Segovia; Isidro Moreno, Universidad Complutense de Madrid; Georgios Kapsalis, coordinador del marco DigCompEdu y Alicia Morón, directora psicopedagógica en HabilMind.

Dichos expertos han recibido la invitación para colaborar en la validación del instrumento de recogida a través del correo electrónico profesional, en donde se les introducía una breve presentación del trabajo y se les adjuntaba el cuestionario para que pudiera ser examinado. De manera individual, cada experto realizó una evaluación cualitativa basada en aportaciones textuales abiertas. En un plazo máximo de quince días, todas las contribuciones fueron entregadas al autor del trabajo para poder analizarlas y utilizarlas en la construcción del instrumento.

El análisis exhaustivo de las referencias extraídas durante el proceso de validación por parte de los jueces (anexo IV) ha contribuido significativamente al perfeccionamiento del instrumento utilizado en este trabajo de investigación. Gracias a este minucioso procedimiento, el cuestionario de competencias digitales docentes diseñado para maestros de Educación Primaria ha sido refinado de manera óptima, asegurando su eficiencia en la recopilación de datos. Como resultado de este proceso riguroso, se ha confirmado su idoneidad para ser aplicado en la muestra objetivo, respaldado por la obtención de evidencias de validez respaldadas por los expertos involucrados en el estudio.

Análisis de consistencia interna

La confiabilidad del cuestionado conlleva el análisis de consistencia interna que, en este caso, ha sido estimada a través del cálculo del coeficiente alfa de Cronbach. Como puede verse en la tabla 19, el coeficiente obtenido es igual a 0,94, con nivel de confianza del 95%, siendo bastante alto y sugiere una excelente consistencia interna en el cuestionario. Esto significa que las preguntas en el cuestionario están relacionadas entre

sí y que miden el mismo constructo de manera consistente. Por este motivo, no se eliminaron ninguna pregunta al tener buena relación con su factor.

Tabla 19

Coeficiente alfa de Cronbach.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,944	24

Se evaluó la correlación ítem-total, examinando la relación entre cada ítem y el total de la escala. Se calculó la correlación al cuadrado para determinar la varianza explicada por cada ítem, así como el valor de fiabilidad si se eliminaba dicho ítem. Cabe destacar que ninguna pregunta fue eliminada durante este proceso, dado que todas mantenían una sólida relación con su factor correspondiente.

Posteriormente, se llevó a cabo un análisis de componentes principales con rotación ortogonal, considerando las correlaciones entre los ítems, las cuales oscilaban entre 0.2 y 0.4. Este análisis reveló la presencia de seis factores distintos, cada uno compuesto por al menos tres preguntas, lo que confirma la robustez de la estructura factorial del instrumento

La solución final obtenida a partir de este análisis explicó el 63,08% de la varianza total, lo cual indica una adecuada capacidad del instrumento para capturar la complejidad del constructo de competencia digital docente. Además, los ítems presentaron cargas factoriales superiores a 0.50 y comunalidades mayores a 0.35, reafirmando su contribución significativa a la medición de los diferentes aspectos de la competencia digital.

En última instancia, el instrumento final quedó compuesto por un total de 24 preguntas, las cuales se detallan en la tabla 20. Estas preguntas se distribuyen en los seis factores teóricos identificados, proporcionando una visión integral y detallada de la competencia digital docente en el ámbito de estudio.

Tabla 20.

Ponderaciones de factores para el análisis factorial exploratorio del inventario de competencias.

	Competencias profesionales del educador	Recursos digitales	Pedagogía digital	Evaluación y Retroalimentación	Empoderar a los estudiantes	Competencias para facilitar la competencia digital de los alumnos	
Rango	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	
Media	2.83	2.73	2.77	2.86	2.82	2.83	
Desviación estándar	1.41	1.36	1.34	1.40	1.43	1.43	
Sesgo	.191	.200	.269	.109	.207	.190	
Varianza explicada	58.25	62.41	59.87	56.16	58.77	66.88	
Alfa de Cronbach	.808	.696	.764	.729	.630	.872	
Ítems	Carga factorial						
Criterios para desarrollar mi competencia digital en el aula.							.843
Formación ofertada en material TIC para un aprendizaje permanente							.826
Aplicaciones para el almacenamiento y gestión de documentos compartidos.							.802
Redes digitales para colaborar con otros educadores, compartiendo conocimientos y experiencias.							.680
Plataforma educativa disponible en mi centro.							.643
Herramientas digitales de creación y/o modificación de recursos							.820
Diferentes tipos de licencias para publicar mi contenido.							.803
Estrategias para seleccionar el recurso más acorde a la situación de enseñanza-aprendizaje que se presente							.745
Entornos personales de aprendizaje.							.823
Tecnologías que promueven el aprendizaje colaborativo a través de herramientas TIC							.801
Herramientas digitales para una educación en línea. (antes y después)							.745
Herramientas digitales para una educación en línea antes del COVID							.722
Herramientas digitales para proporcionar retroalimentación puntual al estudiante y familia.							.819
Herramientas digitales para la evaluación del alumnado.							.747
Herramientas digitales que proporcionan información adicional del alumnado sobre factores socio emocionales, cognitivos y/o fisiológicos.							.722
Herramientas para elaborar rúbricas.							.704
Herramientas digitales para atender las diversas necesidades de aprendizaje de los estudiantes							.823
Herramientas que promuevan la motivación y dinamización del alumno							.820
Instrumentos para identificar necesidades especiales y respuestas tecnológicas en el alumnado							.642
Actividades de aprendizaje que requieran que los estudiantes usen medios digitales para comunicarse y colaborar entre sí o con una audiencia externa.							.849
Normas de conducta para interactuar en línea							.847
Situaciones de aprendizaje que requieran que los estudiantes encuentren información en entornos digitales y organicen, procesen, analicen e integren información.							.838
Actividades de aprendizaje que requieran creación y/o modificación de contenidos digitales por parte de los estudiantes							.823
Herramientas para promover la programación para desarrollar la resolución de problemas y la creatividad							.725

Validez de constructo

Análisis Factorial Exploratorio (AFE)

En la tabla 21 se ofrece la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin y la prueba de esfericidad de Bartlett. Puesto que la suma de los coeficientes de correlación al cuadrado entre variables es pequeña, el análisis factorial es un procedimiento adecuado. En este presente caso el valor del KMO es de 0,943 y se puede considerar altamente favorable ya que se encuentra entre los valores comprendidos entre 0,90 y 1. Además, se ha utilizado el test de Bartlett que contrasta la hipótesis de que la matriz de correlaciones es una matriz de identidad, lo que indicaría que las variables no están relacionadas y, por lo tanto, no son adecuadas para la detección de estructuras. Al tener un grado de significación de 0,000, menor que 0,05, indica que el análisis factorial es útil con los datos.

Tabla 21.

KMO y prueba de Bartlett.

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,943
Prueba de esfericidad de	Aprox. Chi-cuadrado	4876,573
Bartlett	gl	276
	Sig.	,000

Tabla 22.*Intervalos de confianza.*

	Correlación de Pearson	Sig. (bilateral)	95% de intervalos de confianza (bilateral) ^a	
			Inferior	Superior
Competencias profesionales del educador - Recursos digitales	.620	<.001	.548	.682
Competencias profesionales del educador - Pedagogía digital	.664	<.001	.598	.720
Competencias profesionales del educador - Evaluación y Retroalimentación	.578	<.001	.500	.646
Competencias profesionales del educador - Empoderar a los estudiantes	.582	<.001	.506	.649
Recursos digitales - Pedagogía digital	.717	<.001	.660	.765
Recursos digitales - Evaluación y Retroalimentación	.728	<.001	.672	.775
Recursos digitales- Empoderar a los estudiantes	.639	<.001	.570	.698
Pedagogía digital - Evaluación y Retroalimentación	.680	<.001	.617	.734
Pedagogía digital - Empoderar a los estudiantes	.674	<.001	.610	.729
Evaluación y Retroalimentación - Empoderar a los estudiantes	.601	<.001	.526	.665

a. La estimación se basa en la transformación de r a z de Fisher con un ajuste de sesgo.

El análisis explicado en las anteriores páginas se ha podido elaborar gracias a la muestra del estudio piloto. Tal y como indica la tabla 23, que se mencionen los 100 casos validos que han formado parte de ella significa que el cuestionario ha sido aplicado de manera satisfactoria a todos esos educadores y cuyas respuestas son consideradas confiables y pertinentes para el análisis de la investigación.

Tabla 23

Resumen de procesamiento de casos.

		N	%
Casos	Válido	100	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	100	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

6.7 Variables del estudio

En el presente apartado que nos ocupa se procede a realizar una descripción de las diversas variables que forjan la investigación. Estas variables se consideran de vital calado debido al impacto que tienen en la herramienta de investigación creada así como en la redacción de futuras conclusiones extraídas del análisis.

En el cuestionario elaborado se pueden diferenciar dos tipologías de variables: cualitativas y cuantitativas. Si se observa el formato de la herramienta de investigación, se advierte un primer bloque en el que se requiere el género, la edad, el nivel de educativo en el que se educa y, por último, los años de ejercicio docente de cada encuestado. En la siguiente tabla se muestran las variables incluidas en el estudio:

Tabla 24.

Clasificación de los ítems correspondientes al bloque I del cuestionario.

VARIABLES INDEPENDIENTES	
VARIABLE	VALORES POSIBLES
Género	Mujer
	Hombre
Edad	20 -30
	31-40
	41-50
	50-60
	Más de 61
Años de ejercicio docente	1-5
	6-10
	11-15
	16-20
	21-25
	Más de 26
VARIABLES DEPENDIENTES	
VARIABLE	VALORES POSIBLES
Competencias profesionales	Valores comprendidos entre 1 y 6
Competencias pedagógicas	Valores comprendidos entre 1 y 6
Competencias de los estudiantes	Valores comprendidos entre 1 y 6

Fuente: elaboración propia.

Examinando con más detalle la clasificación de la tabla anterior, se toma como referencia el manual elaborado por Quintanilla et al., (2019) que considera unos criterios más específicos para las variables que se proporcionen en el instrumento, las ordinales y

nominales. Además, se definen dentro de las variables nominales el nivel de medida dicotómico puesto que se toman dos categorías (hombre o mujer) y éstas dos no permiten una jerarquización de las mismas. Respecto a la edad y a los años de ejercicio docente, se observa el uso de la escala de intervalos.

CAPÍTULO 7

Resultados.

En las siguientes líneas se presentan los resultados como parte del análisis de los datos que busca la evaluación de la competencia digital del profesorado en Educación Primaria. Este capítulo cumple con uno de los objetivos específicos de la tesis doctoral, concretamente con el O1.3, identificar las fortalezas y debilidades de los docentes en cuanto a conocimientos y usos en competencia digital. La consecución del mismo será fundamental para afianzar el trabajo de investigación y poder llegar al objetivo específico siguiente: diagnosticar las necesidades de formación en relación a los conocimientos y usos en competencia digital.

Se han examinado detalladamente cada una de las dimensiones identificadas en la revisión literaria con el propósito de ajustarse al panorama general del perfil docente y sus implicaciones en el ámbito educativo con la tecnología. Los hallazgos se estructuran de acuerdo a cada dimensión, proporcionando una visión integral y detallada del tema de estudio.

Resultados de la dimensión 1: competencias profesionales de los educadores.

Esta dimensión abarca el área 1, compromiso profesional, del marco DigCompEdu, así como las cuatros competencias que se desengranan de él. El análisis de esta dimensión se centra en el entorno profesional del docente y el uso de la tecnología para su desarrollo profesional.

Tabla 25

Estadístico descriptivo de la dimensión 1, competencias pedagógicas de los educadores.

Orden	Conozco	Media	Utilizo	Media
1	Comunicación	5,07	Comunicación organizativa	4,828
	organizativa	4,98		4,47

2	Desarrollo profesional continuo (DPC)	4,06	Desarrollo profesional continuo (DPC)	3.67
3	Práctica reflexiva	3,86	Práctica reflexiva	3.33
	Media general de todas las competencias del marco	3,86	Media general de todas las competencias del marco	3.09
4	Colaboración profesional	3,20	Colaboración profesional	2.25

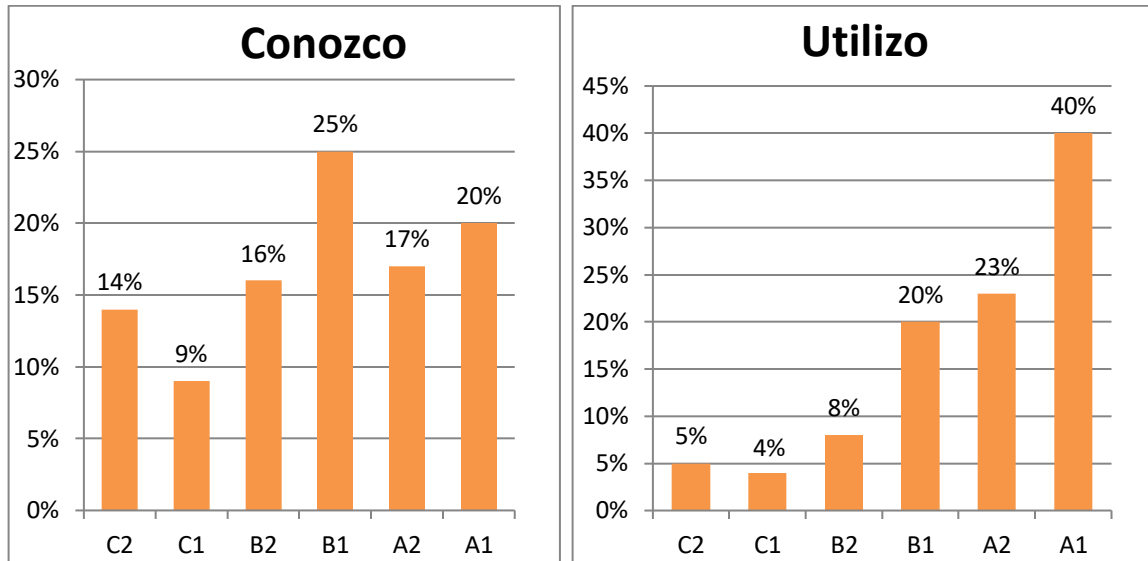
Una de las competencias donde el profesorado muestra mayor debilidad es la referida a la *colaboración profesional*. La media de esta competencia dentro de la dimensión queda relegada a última posición tanto en las escalas de conozco (3,20) como utilizo (2,25). Si observamos la tabla general, esta competencia se encuentra en el tramo con menores puntuaciones por parte del profesorado.

En la figura 23, puede observarse que el grado de conocimiento de los docentes es bastante variado a lo largo de los seis niveles de progresión del marco DIGCOMPEDU. A pesar de esta variedad, los niveles de progresión más bajos son los que presentan los porcentajes más altos. Ejemplo de ello son el nivel novel (A1) con un 20%, el nivel integrador (B1) o el explorador (A2) con un 17%. Esto se traduce en que hay un mayor porcentaje de maestros que muestran un desempeño limitado en cuanto a esta competencia.

Con relación al uso de tecnologías para entablar colaboración con otros educadores, compartir e intercambiar conocimientos y experiencias, las afirmaciones sobre el desempeño dejan resultados poco óptimos: un 40% afirma situarse en un nivel de progresión novel (A1) seguido de un 23% que se encuentran el nivel explorador (A2). Si se contraponen estas cifras con los niveles de progresión más altos, observaremos que la diferencia es claramente significativa. Un total del 4% considera tener un perfil líder (C1) y un 5% señalan su nivel como pionero (C2).

Figura 23

Análisis descriptivos de la competencia colaboración profesional en las escalas de uso y conozco.



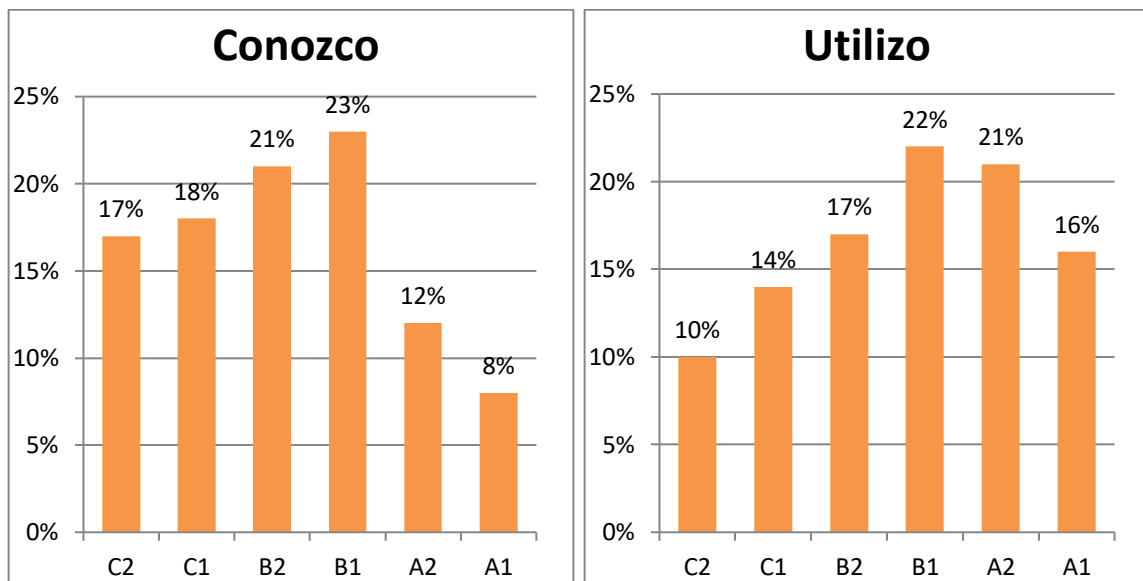
La segunda competencia para analizar es la denominada *práctica reflexiva*. Aunque en la tabla de esta dimensión sea presentada como la segunda competencia con mayor debilidad por parte del profesorado en ambas escalas, la realidad es diferente y mucho más positiva si analizamos la tabla que reúne todas las competencias. Y es que la práctica reflexiva obtiene un 3,86 de media, igualando a la media de todas las competencias que recoge la tabla. En cuanto al uso práctico de la misma el valor medio cae hasta un 3,33, colocándose cómodamente en una cifra superior a la media de esta escala, 3,09.

Los datos aportados en la figura 24 confirman que existe un número superior de profesorado con mayor nivel de desempeño. Concretamente un 18% y 17% perciben unos niveles C1 y C2 en contraposición con índices del 8% en el nivel A1 y del 12% en el nivel A2. Sus cifras son aún más superiores las cifras de profesores en niveles B1, 24% y

B2, 21%, En cuanto a la utilización de recursos para mejorar la práctica pedagógica y digital, las afirmaciones sobre el desempeño provocan que los niveles de progresión más bajos tengan mayor porcentaje de profesorado que perciba su nivel de esta forma. Un aspecto positivo es que los niveles de progresión integrador (B1) y experto (B2) obtienen niveles superiores frente a la escala de conocimiento.

Figura 24

Análisis descriptivos de la competencia práctica reflexiva en las escalas de uso y conozco.



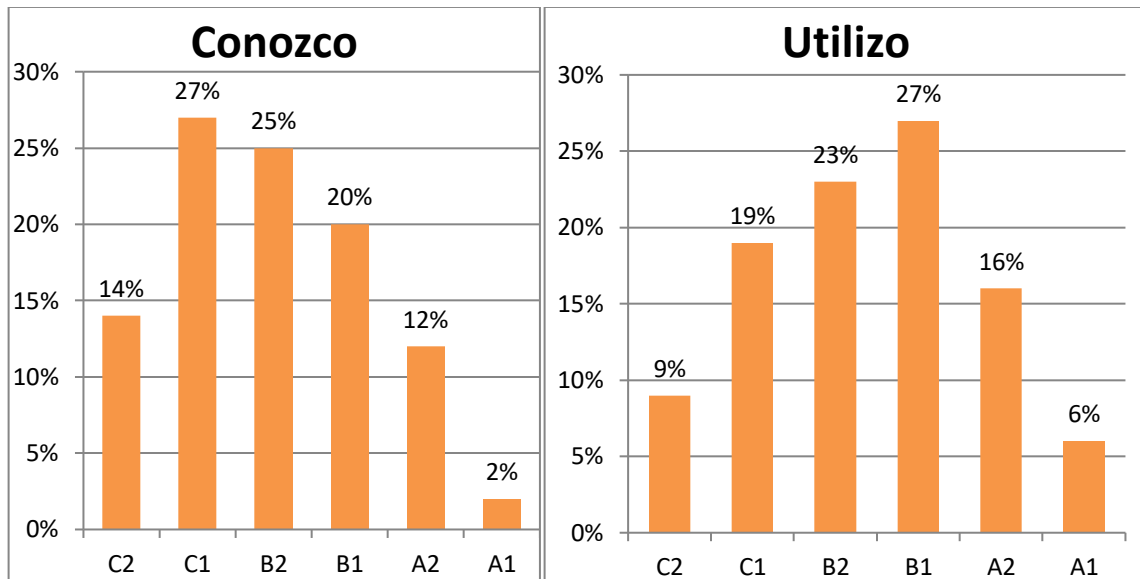
El análisis de datos en esta dimensión culmina con competencia basada en el *desarrollo profesional digital continuo (DPC)*. La media en la escala de conocimiento (4,06) y uso (3,67) se encuentran en las posiciones más superiores no sólo de esta dimensión, sino de la tabla general.

La figura 25 reconoce a un profesorado que conoce, mayoritariamente, fuentes y recursos digitales para el desarrollo profesional continuo. Destaca positivamente que el

mayor porcentaje de profesorado haya percibido su nivel en un nivel líder (C1) con un 27% mientras que los niveles más bajo A1 y A2 apenas llegan al 14%. Frente al uso de tecnologías digitales para afrontar esta competencia, los niveles C1 y C2 se encuentran menos representados y ganan más fuerza los niveles de concreción integrador (B1) y experto (B2).

Figura 25

Análisis descriptivos de la competencia desarrollo profesional continuo (DPC) en las escalas de uso y conozco.

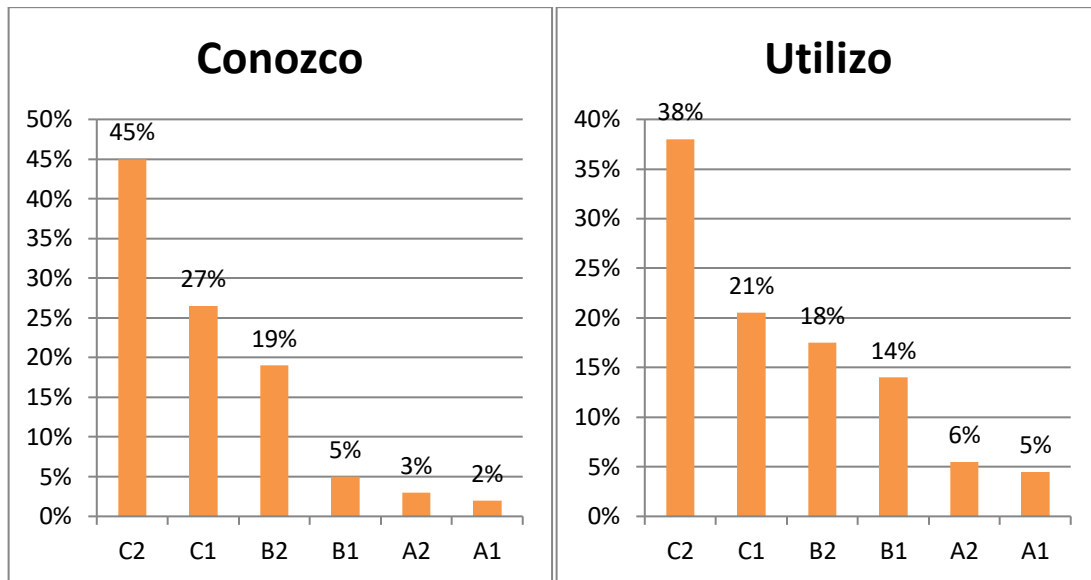


Como unas de las fortalezas claras del profesorado de Educación Primaria nos encontramos con la competencia referida a la comunicación organizativa. Aunque la escala de conocimiento sea mayor que la de uso, ambas consiguen unos resultados muy altos de percepción positiva. Tanto es así que el 72% de los docentes afirman encontrarse en niveles C1 y C2 de desempeño en cuanto a conocimiento de tecnologías digitales que mejoran la comunicación organizativa con alumnos, familias y terceros. Su grado de uso también es bastante alto, llegando a un pico de 59% para los mismos niveles señaladas

anteriormente. Destaca positivamente que los niveles más bajos de desempeño registran los menores números de percepciones.

Figura 26

Análisis descriptivos de la competencia compromiso profesional en las escalas de uso y conozco.



Resultados de la dimensión 2: competencias pedagógicas de los educadores.

Esta dimensión abarca desde el área 2 hasta el 5 del marco DigCompEdu. El análisis de esta dimensión se centra en las habilidades necesarias para diseñar, implementar y evaluar prácticas educativas efectivas y accesibles en entornos digitales. La tabla 26 ofrece el estadístico de cada una de las competencias que conforman cada área y su media de respuesta.

Tabla 26*Estadístico descriptivo de la dimensión 2, competencias pedagógicas de los educadores.*

Orden	Conozco	Media	Área	Utilizo	Media	Área
1	Enseñanza	5,09	3	Enseñanza	4,59	3
2	Orientación y apoyo en el aprendizaje	4,53	3	Orientación y apoyo en el aprendizaje	3,61	3
3	Aprendizaje colaborativo	4,37	3	Retroalimentación, programación y toma de decisiones	3,52	4
4	Compromiso activo de los estudiantes con su propio aprendizaje	4,33	5	Aprendizaje colaborativo	3,46	3
5	Estrategias de evaluación	4,33	4	Compromiso activo de los estudiantes con su propio aprendizaje	3,43	5
6	Creación y modificación	4	2	Estrategias de evaluación	3,41	4
7	Retroalimentación, programación y toma de decisiones	3,97	4	Accesibilidad e inclusión	3,32	5

8	Medía general de todas las competencias del marco	3,86		Creación y modificación	3,15	2
	Accesibilidad e inclusión	3,82	5	Medía general de todas las competencias del marco	3,09	
9	Selección de recursos digitales	3,4	2	Selección de recursos digitales	3,04	2
10	Protección, gestión e intercambio	3,2	2	Analíticas de aprendizaje	2,57	4
11	Analíticas de aprendizaje	3,08	4	Protección, gestión e intercambio	2,38	2
12	Aprendizaje autorregulado	2,81	3	Aprendizaje autorregulado	2,02	3
13	Personalización	2,61	5	Personalización	1,86	5

A la vista de los datos que refleja la tabla anterior y la figura 27 se puede observar que la competencia personalización, encuadrada dentro del área 5, es la que presenta mayor debilidad por parte de los participantes del estudio. Destaca que dichas limitaciones sean encontradas tanto para en la percepción de conocimiento como en uso, llegando a una media de 2,61 y 1,86 respectivamente en la tabla.

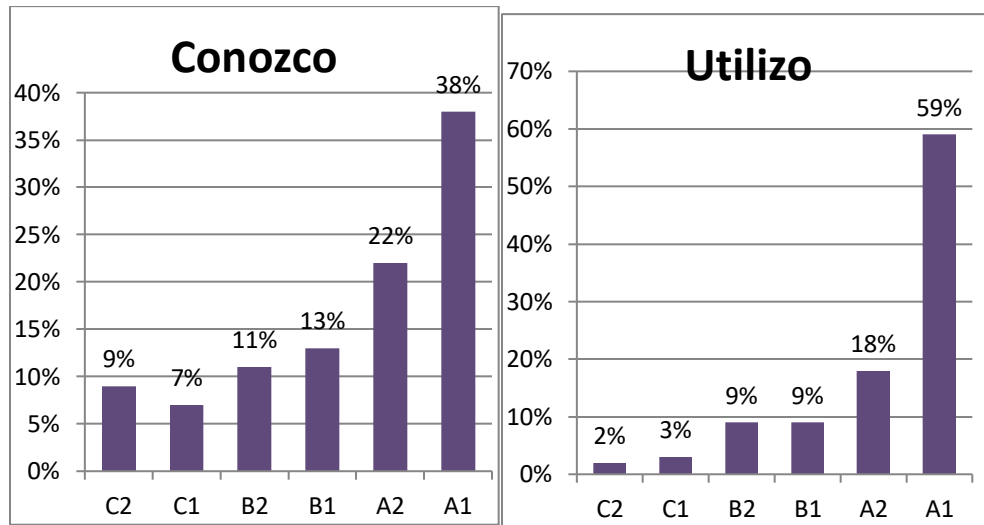
El análisis de la figura dejó claro una percepción del profesorado baja en cuanto a conocimiento de esta competencia donde un 38% afirman un claro desconocimiento de la personalización con tecnologías, situándose en el nivel novel (A1). Supone el dato más

repetido entre los docentes, seguido del nivel de progresión explorador (A2) con un 22%. Estos dos niveles sobresalen en la figura suponiendo un 60% del total.

Si los docentes no son conocedores de las tecnologías digitales que pueden utilizar para personalización el aprendizaje de los niños es síntoma que el uso de las mismas en los espacios educativos será mínimo. Así puede observarse en la figura donde casi el 60% de los participantes se encuentra un nivel novel (A1), representando a una gran mayoría. Es llamativo ver los niveles de progresión C1 y C2 con cifras de 3% y 2%, progresivamente.

Figura 6

Análisis descriptivos de la competencia personalización en las escalas de uso y conozco.

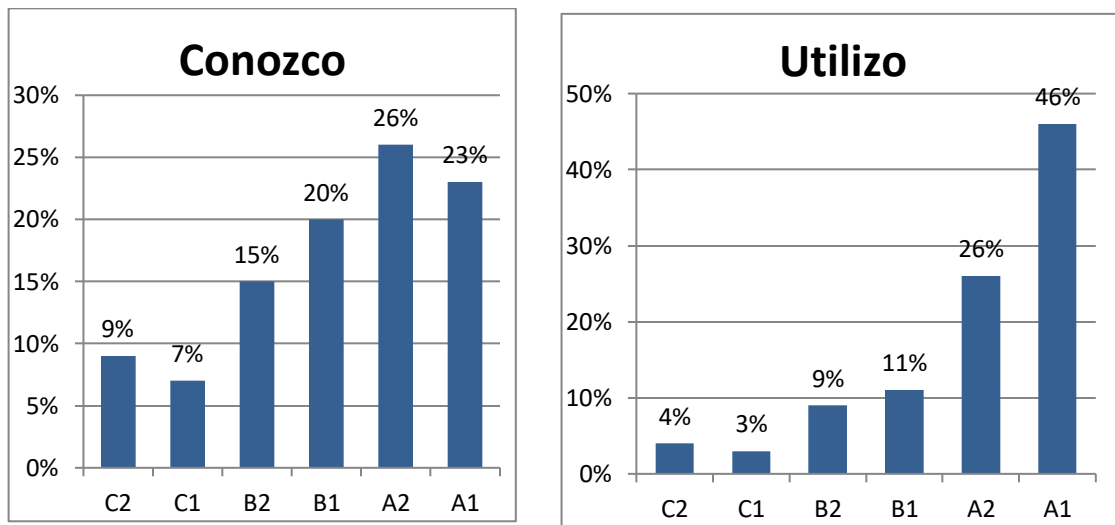


En un puesto superior se encuentra la competencia aprendizaje autorregulado, convirtiéndose en la segunda competencia con mayor debilidad por parte del profesorado. Cómo bien se puede identificar en la tabla, ésta supone la competencia más baja dentro del área de enseñanza y aprendizaje con niveles de conocimientos medios del 2,81 y 2,02 para el uso.

Atendiendo a la figura 28, observamos que un 49% de los profesores se encuentran en los dos niveles de progresión más bajos del marco DIGCOMPEDU en la escala de conocimiento. En contraposición, el 16% de los docentes se encuentran en niveles de progresión más altos. Si analizamos la utilización de las tecnologías digitales para favorecer la autorregulación en el aprendizaje encontraremos una menor especialización de los docentes en los niveles C1 y C2, donde ambas cifras suman un 7% del total. La consecuencia de esto se traduce en una percepción baja del desempeño hacia los niveles A1 y A2, con un 47% y un 26% respectivamente.

Figura 7

Análisis descriptivos de la competencia aprendizaje autorregulado en las escalas de uso y conozco.



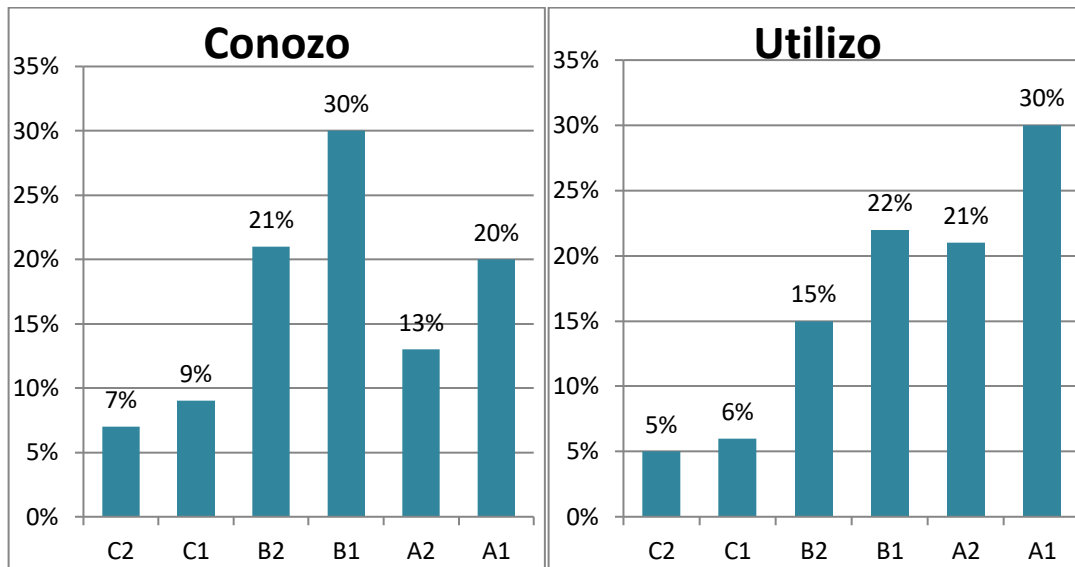
La analítica de aprendizaje es a una competencia englobada dentro del área 4 sobre evaluación y retroalimentación. Tal y como se puede examinar en la tabla de la dimensión 2, la clasificación de esta competencia difiere si hablamos de conocimiento o de uso, aunque en ambos casos se encuentran por debajo de la media general.

Observando los gráficos de la figura 29, destaca que la casi mitad del profesorado, un 51%, se sitúe en los niveles intermedios B1 y B2 en cuanto a conocimientos ya que

esto implica unos saberes óptimos de las tecnologías para generar datos acerca de la actividad estudiantil. Sin embargo, los registros acerca del empleo de las mismas en la práctica docente dejan entrever que el 52% se sitúan en niveles de progresión de poco uso.

Figura 8

Análisis descriptivos de la competencia analíticas de aprendizaje en las escalas de uso y conozco.



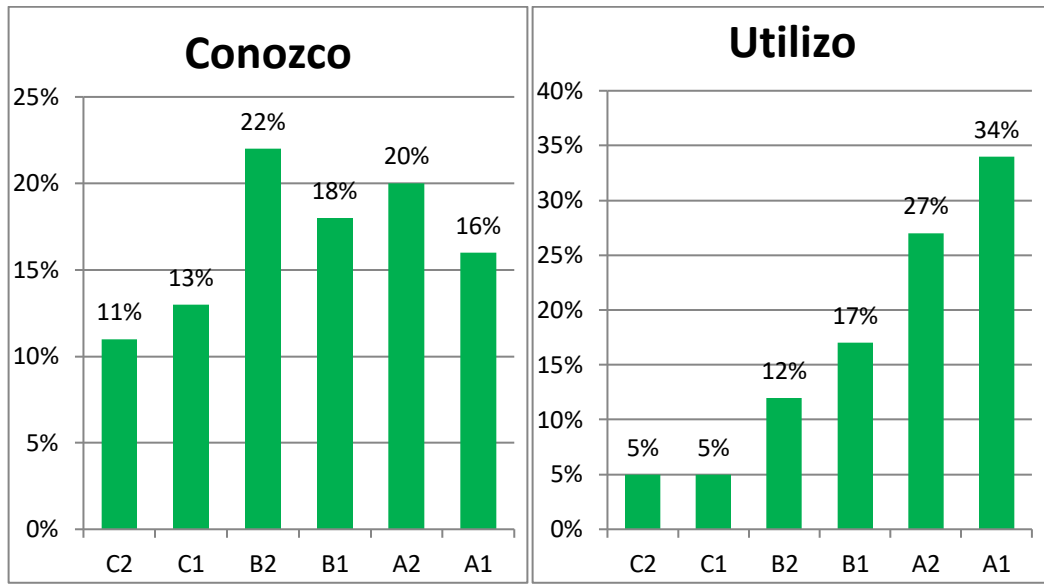
La competencia protección, gestión e intercambio de contenidos, perteneciente al área 2 del marco DIGCOMPEDU, supone la primera competencia en encontrarse en la lista observándola de forma descendente como se está haciendo. Atendiendo a las medias de ambas escalas se puede ver que ninguna de las dos supera la media general de la tabla y que el dato en la escala de percepción de conocimiento es superior.

Tras ver su clasificación en la tabla, la figura 29 ayuda a considerar estos hechos. De este modo se observa que los niveles de progresión para la escala de conocimiento se encuentran bastante repartidos a lo largo del gráfico y ajustados entre sí, a excepción de

los niveles C1 y C2 con datos ligeramente inferiores. Sin embargo, en la escala de uso el resultado ofrece unos resultados muy diferentes al aglutinar al 61% del profesorado en unos niveles competenciales escasos. Al igual que ocurre en la escala de conozco, los niveles C1 y C2 muestran resultados con poca muestra representativa con un 5% en cada una.

Figura 30

Análisis descriptivos de la competencia protección, gestión e intercambio de contenidos digitales en las escalas de uso y conozco.



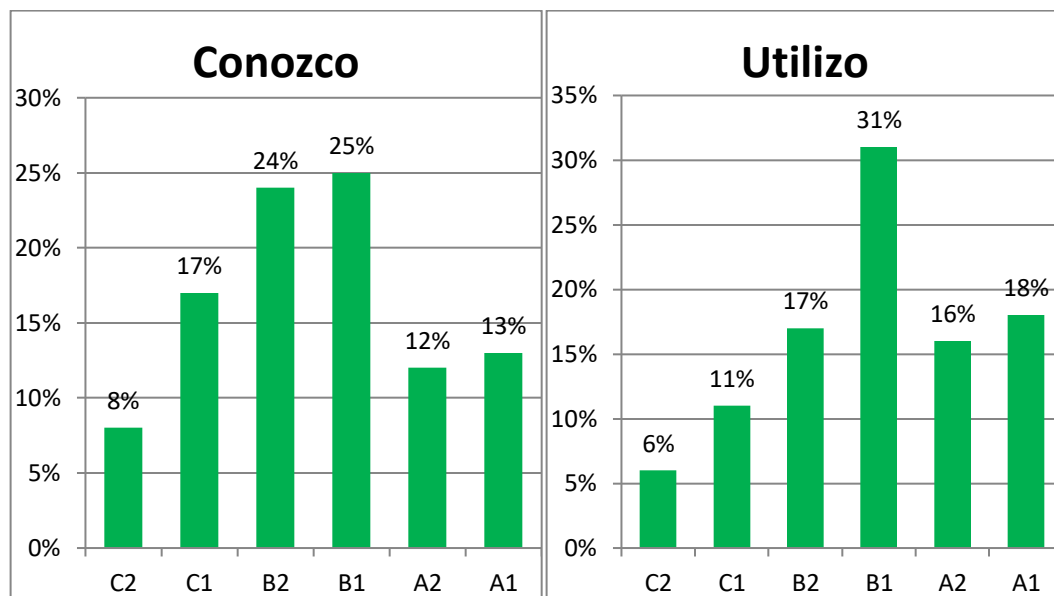
Acto seguido, en la clasificación de la tabla, nos encontramos con la competencia referida a la selección de recursos digitales que también pertenece al área de la competencia anterior. Lo más destacable que nos proporciona la tabla es la aproximación entre la media de esta competencia a la media general de todas ellas que, si bien no llega a superarla, se queda a escasas décimas.

Analizando la figura 31, podemos percibir una clara predominancia de los niveles intermedios B1 y B2 en las dos escalas. Resulta destacable que la percepción de esos

niveles en conocimiento y en uso apenas difiera un 1% entre ellas. Los niveles más altos de progresión obtienen una correcta representación en la escala de conocimiento, pero no ocurre lo mismo al preguntar por el uso de esta competencia donde los niveles más bajos adquieren un porcentaje mayor en la percepción del profesorado.

Figura 31

Análisis descriptivos de la competencia selección de recursos digitales en las escalas de uso y conozco.



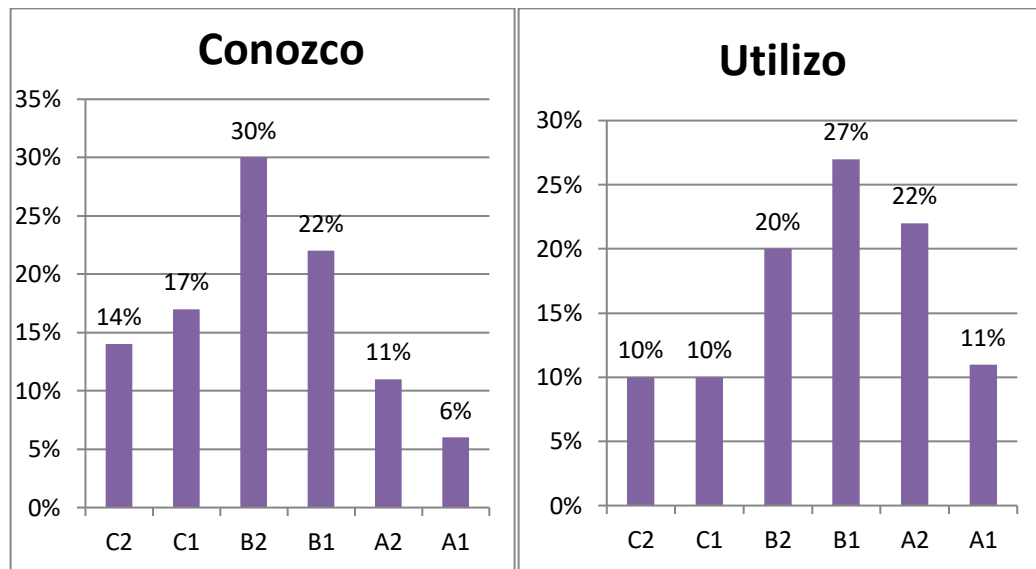
La accesibilidad e inclusión del alumnado a recursos y actividades de aprendizaje por parte del profesorado está recogida como una de las competencias del área 5, empoderamiento de los estudiantes. Se puede observar un desajuste entre la escala de conozco y la de utilizo debido a que la primera se encuentra por debajo de la media general a diferencia de la de uso.

Aún con estas diferencias, los niveles de progresión protagonistas en la escala de conocimiento son los niveles intermedios, seguidos de los niveles altos y, por último, los niveles más bajos. No ocurre lo mismo cuando los docentes deben responder a la

percepción que tienen sobre la integración de esta competencia en las situaciones de aprendizaje. Si bien es cierto que los niveles con mayor representación siguen siendo B1 y B2, destaca que los niveles bajos adquieran mayor protagonismo con total del 33%.

Figura 32

Análisis descriptivos de la competencia accesibilidad e inclusión en las escalas de uso y conozco.



A partir de este momento, y siguiendo la clasificación de la tabla, se exponen las competencias que se encuentran por encima de la media general. Aunque para la explicación de los resultados se haya hecho esta división, esto no es sinónimo de que en las siguientes competencias no haya debilidades significativas. Por ello, se seguirán presentando el resto de las competencias de la dimensión 2 acompañados de un análisis más conciso.

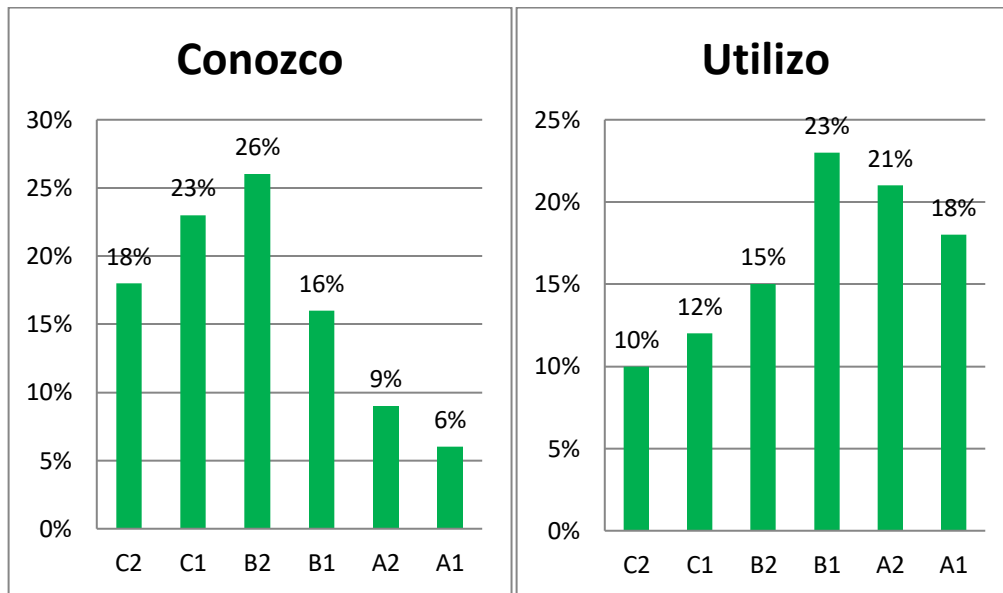
Dentro de este nuevo sector, la creación y modificación de recursos digitales arroja datos acerca de los niveles de progresión percibidos por el profesorado muy llamativo. Por un lado, la escala de conocimiento goza de notables resultados en los

niveles en los niveles B y C, ya que en ambos la suma total de los porcentajes encontrando en los niveles asciende al 42% y 41% respectivamente. Ante estos datos, los niveles más bajo de progresión consiguen muy poca representación.

Sin embargo, la escala de uso muestra una composición totalmente diferente. En este caso los niveles A y B quedan casi empatados por la suma de sus porcentajes, 39% y 38% respectivamente. Los altos valores encontrados en los niveles A denotan una debilidad del profesorado que, como consecuencia, afecta a los valores correspondientes al nivel C y le rebajan al nivel con menor percepción por parte de los docentes.

Figura 33

Análisis descriptivos de la competencia creación y modificación de recursos digitales en las escalas de uso y conozco.

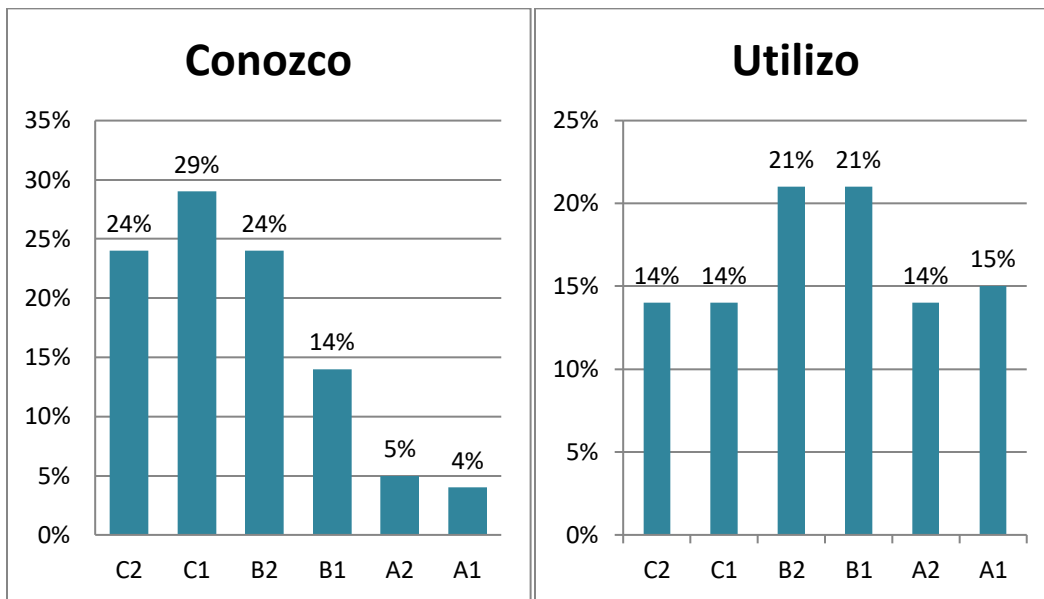


La figura 34 refleja un profesorado con unas estrategias de evaluación que conoce de manera satisfactoria los procesos de integración de la tecnología. Con más del 50% de los valores marcados en los niveles C1 y C2, los profesores afirman mostrar

conocimientos acerca de esta competencia. Los niveles referidos al uso del medio digital para realizar evaluaciones durante el aprendizaje se encuentran mucho más repartidos entre los niveles A y C, siendo los niveles B1 y B2 los de mayor representación.

Figura 34

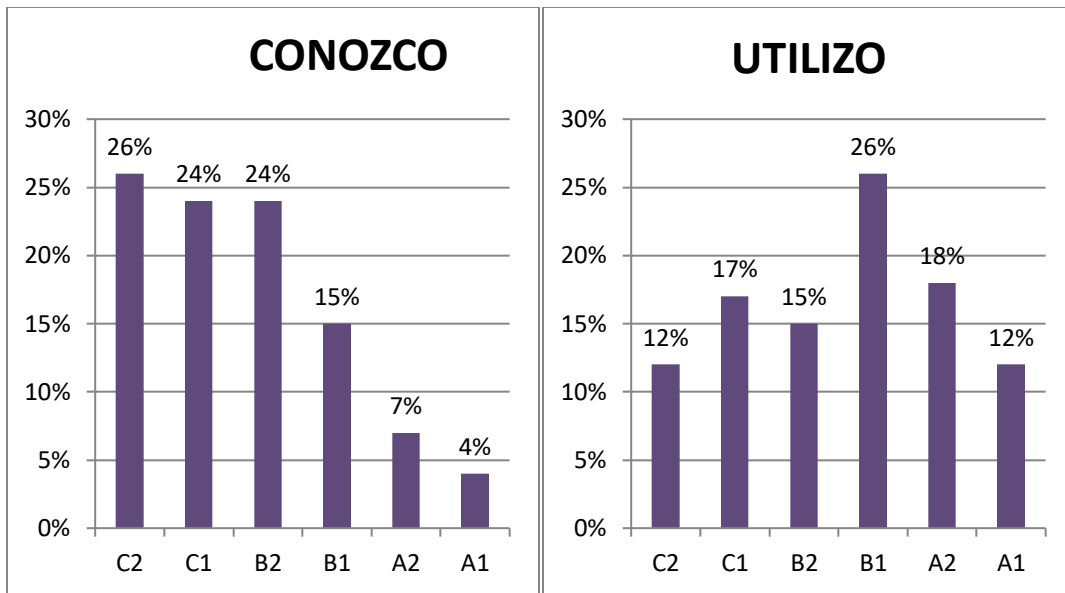
Análisis descriptivos de la competencia estrategias de evaluación en las escalas de uso y conozco.



Ante la competencia acerca del compromiso activo de los estudiantes con su propio aprendizaje, los docentes se perciben con unos conocimientos amplios para poder responder a las singularidades del alumnado. Tal y como se observa en la figura, los niveles de progresión más alto acumulan el mayor porcentaje de respuestas por parte de los docentes. De esta forma, los niveles C y B2 acumulan casi el 75% del profesorado. La situación es más irregular en cuanto al uso de los recursos. Aun así, destaca positivamente que el nivel de progresión B1 se presenta como el de mayor percepción por parte de los maestros.

Figura 35

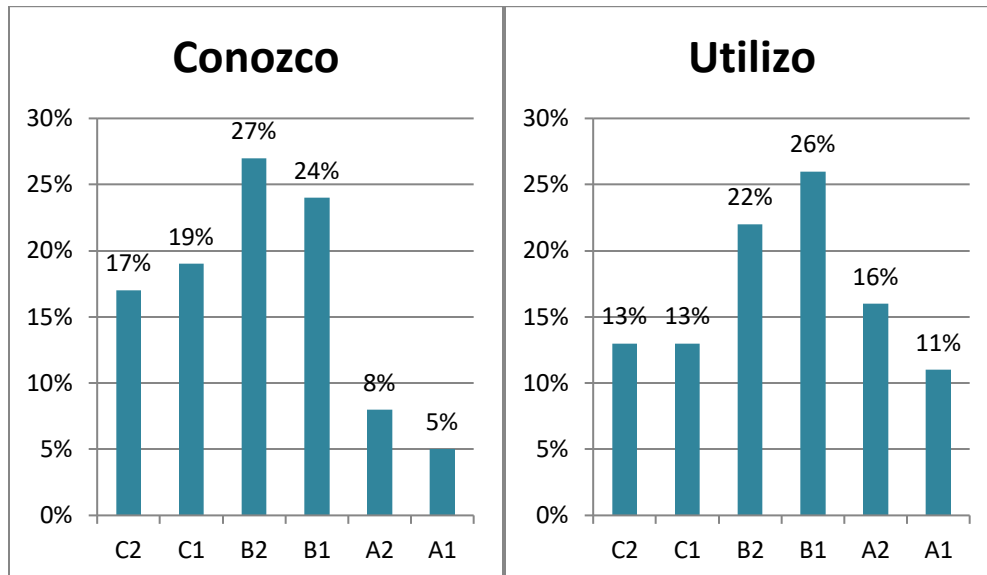
Análisis descriptivos de la competencia compromiso activo de los estudiantes con su propio aprendizaje en las escalas de uso y conozco.



La competencia retroalimentación, programación y toma de decisiones se presenta como una clara fortaleza de los encuestados al preguntarles por su conocimiento acerca de las informaciones que vierten sobre los procesos de evaluación y, en general, del proceso de enseñanza-aprendizaje. Los niveles B y C son los máximos representantes de los educadores. En cuanto al uso, destaca una clara percepción de los educadores en el nivel B, encontrándose más ajustados los niveles C y A.

Figura 9

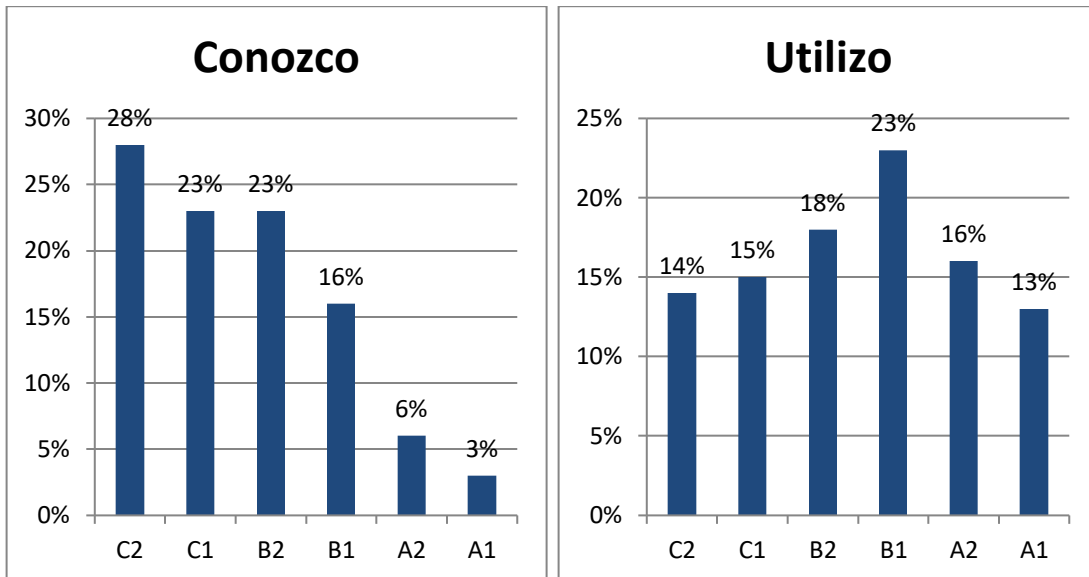
Análisis descriptivos de la competencia retroalimentación, programación y toma de decisiones en las escalas de uso y conozco.



La mayoría de las competencias referidas al área 3 consiguen una buena valoración por parte de los docentes, que no dudan en alzarlas como aspectos de vigor dentro de la percepción de su perfil docente. La competencia que versa sobre el aprendizaje colaborativo consigue unos resultados realmente positivos en cuanto a conocimiento del profesorado, como puede observarse en la figura. Más de la mitad de los encuestados percibe situarse unos niveles de progresión C1 y C2, afirmando que son conocedores de entornos digitales para poder desarrollar en el alumno la colaboración. Al analizar la gráfica, observamos un aspecto positivo al ver que los datos van en aumento según se avanza en nivel de progresión. En cuanto a la escala de utilizo, los datos se centran más en las escalas B1 y B2 de percepción de los docentes mostrando porcentajes similares entre los niveles A1 y A2 y los C1 y C2.

Figura 10

Análisis descriptivos de la competencia aprendizaje colaborativo en las escalas de uso y conozco.

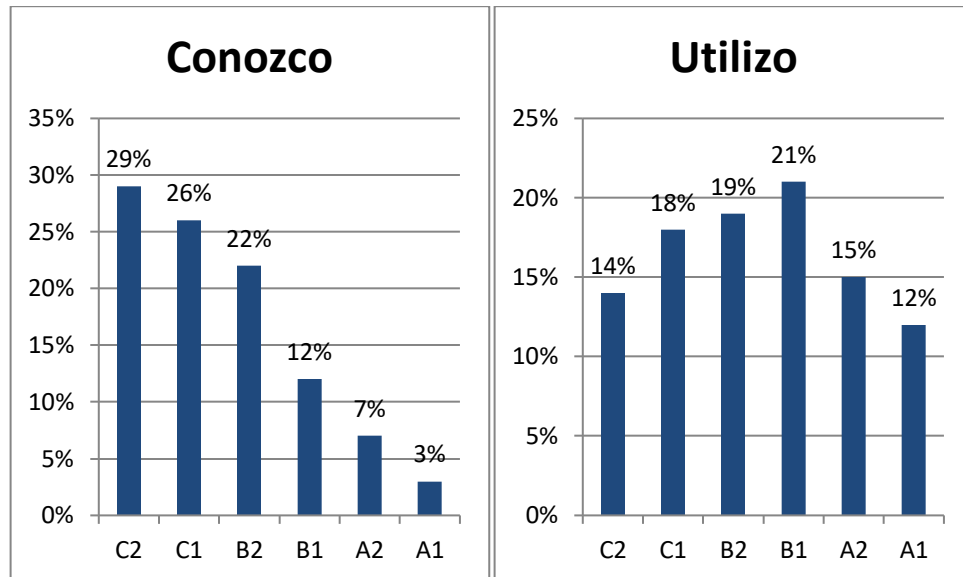


Otra de las fortalezas más visibles por el claustro de profesores es la referida a la orientación y apoyo en el aprendizaje. En este caso se puede comprobar una percepción más positiva en el conocimiento que en el uso en los escenarios educativos. Así es como encontramos un notable 55% del total que afirma encontrarse en niveles de percepción C1 y C2. Es muy reseñable que la figura ofrezca mayor porcentaje de desempeño a mayor nivel de progresión, quedando los niveles A1 y A2 con representación mínima.

Sin embargo, los resultados en cuanto a la utilización de tecnologías digitales para mejorar el seguimiento y la orientación de los alumnos parecen tener mayor protagonismo en los niveles B1 y B2, con un 21% y un 19% respectivamente. Es importante subrayar que tercer dato con mayor representación es otorgado al nivel C1, dando muestra de una clara especialización del profesorado en dicha competencia.

Figura 11

Análisis descriptivos de la competencia orientación y apoyo en el aprendizaje en las escalas de uso y conozco.



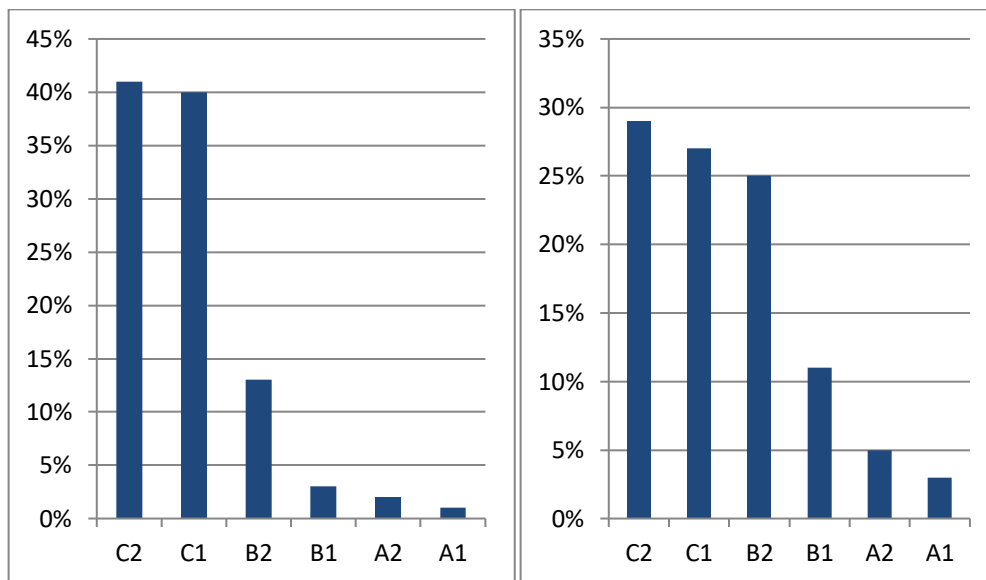
La última de las fortalezas más representativas del profesorado de Educación Primaria nos encontramos con la competencia referida a la enseñanza. Aunque la escala de conocimiento sea mayor que la de uso, ambas consiguen unos resultados muy altos de percepción positiva. Tanto es así que el 72% de los docentes afirman encontrarse en niveles C1 y C2 de desempeño en cuanto a conocimiento de tecnologías digitales que mejoran la comunicación organizativa con alumnos, familias y terceros. Su grado de uso también es bastante alto, llegando a un pico de 59% para los mismos niveles señaladas anteriormente. Destaca positivamente que los niveles más bajos de desempeño registran los menores números de percepciones.

Cabe destacar que los datos ofrecidos, y que corresponden a la figura 39, se encuentran en el contexto póstumo a los meses de actividad escolar después de la COVID19. Por tanto, se entiende que el impacto que ésta tuvo en la educación fue positivo a la hora de fomentar herramientas digitales en los contextos educativos. No obstante, cabe destacar que hay un cambio evidente si se compara la competencia de enseñanza antes y después de la pandemia. El anexo V ayuda a observar de manera

gráfica como el ítem 7, correspondiente a la enseñanza después de la COVID, se encuentra con valores mayores en comparación con el ítem 6, correspondiente a la enseñanza antes de la COVID. Esta situación ocurre tanto en la escala de uso como de conocimiento, por lo que podemos inferir que la pandemia ha tenido un impacto significativo en la competencia de enseñanza. Este aumento en los valores del ítem 7 sugiere que los educadores han tenido que adaptarse y desarrollar nuevas habilidades y estrategias para enseñar en un entorno post-COVID.

Figura 12

Análisis descriptivos de la competencia enseñanza después de la pandemia COVID19 en las escalas de uso y conozco.



Resultados de la dimensión 3: competencias de los estudiantes.

Esta dimensión abarca desde exclusivamente el área 6 del marco DigCompEdu. El análisis de esta dimensión se centra en capacitar a los estudiantes para que adquieran

habilidades digitales relevantes para su vida personal, académica y profesional. La tabla 32 ofrece el estadístico de cada una de las competencias que conforman cada área y su media de respuesta.

Tabla 27

Estadístico descriptivo de la dimensión 3, competencias pedagógicas de los educadores.

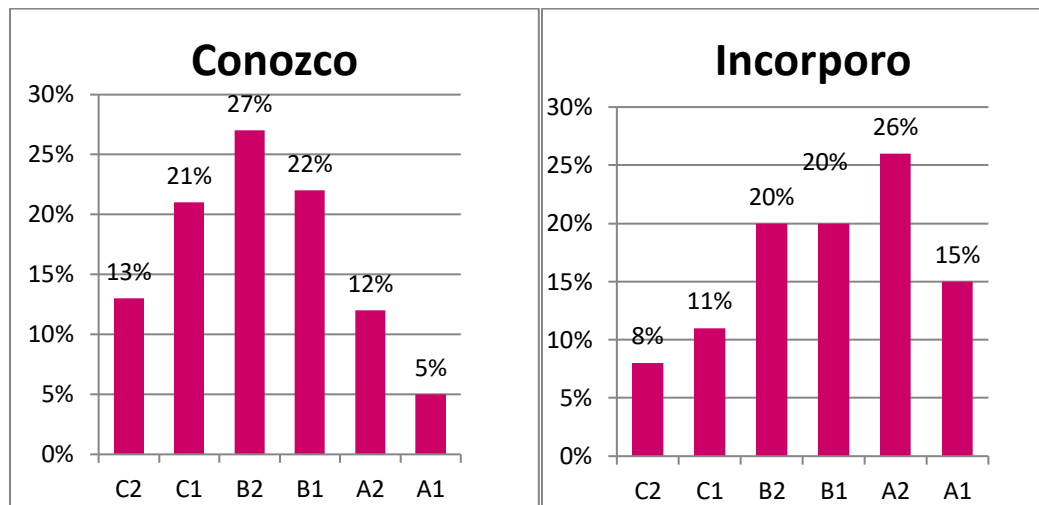
Orden	Conozco	Media	Utilizo	Media
1	Uso responsable	4,003	Media general de todas las competencias del marco	3.09
	Media general de todas las competencias del marco	3.86	Información y alfabetización mediática	3,078
2	Creación de contenido digital	3,813	Uso responsable	2,918
3	Información y alfabetización mediática	3,801	Creación de contenido digital	2,558
4	Comunicación y colaboración	3,615	Comunicación y colaboración	2,263
5	Resolución de problemas digitales	2,896	Resolución de problemas digitales.	1,918

En lo que respecta a la competencia *información y alfabetización mediática*, se puede observar que el nivel en el que el mayor número de docentes se sitúan corresponde a un nivel experto (B2), siendo el 27% del total en cuanto a conocimiento se refiere. La media correspondiente es de un 3,801, siendo la segunda competencia con mayor grado de conocimiento por parte de la muestra. Sin embargo, esta percepción se contrarresta al ser preguntados por la incorporación de situaciones de aprendizaje que requieran que los estudiantes encuentren información en entornos digitales y organicen, procesen, analicen

e interpreten información dentro de las aulas. En este sentido, es de destacar que el 26% del profesorado perciba la incorporación que hace de las mismas con un nivel explorador (A2). Aun con estos resultados, esta competencia es la que mayor media obtiene en cuanto a grado de utilización en los procesos de enseñanza.

Figura 40

Análisis descriptivos de la competencia *información y alfabetización mediática* en las escalas de uso y conozco.

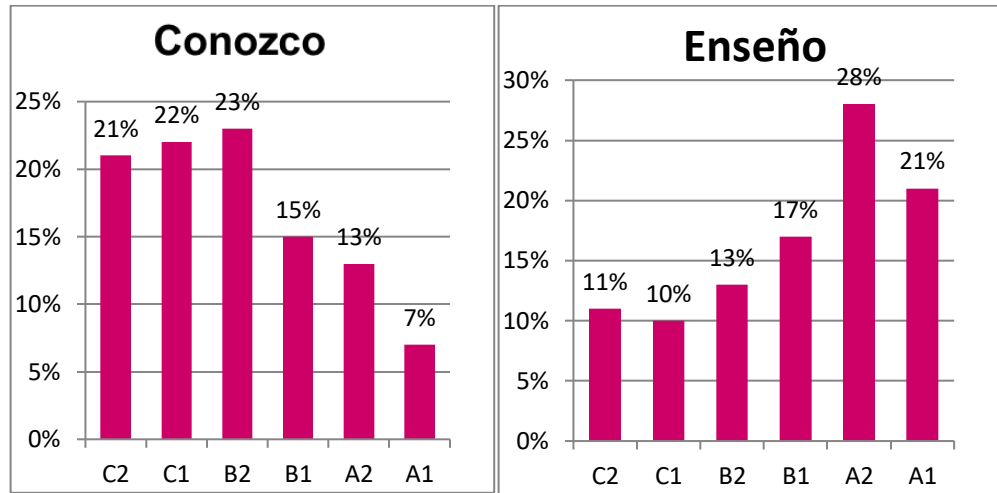


La competencia *uso responsable* del marco DIGCOMPEDU aparece como un elemento bastante interiorizado por los docentes encuestados, obteniendo los mayores porcentajes en los niveles más altos de adquisición. Aunque la moda se encuentre en el nivel experto (B2) con un 23%, debe reseñarse la diferencia de un punto respecto al nivel líder (C1) y de dos respecto al pionero (C2). Estos resultados se ajustan a una media de 4,003, siendo la competencia con mayor grado de conocimiento de esta dimensión.

No obstante, el punto de vista pedagógico nos alerta de unas cifras nada favorecedoras para el alumnado situado en las aulas debido a que el 49% de los docentes muestra niveles noveles (A1) y explorador (A2). Como consecuencia de tal porcentaje, la media de respuesta por parte de los profesores se sitúa en un 2,918.

Figura 41

Análisis descriptivos de la competencia uso responsable en las escalas de uso y conozco.



En la figura 41, se puede apreciar el nivel de las percepciones recibidas en la competencia de comunicación y *colaboración digital*. Observando la percepción perteneciente al conocimiento, son a valorar positivamente los datos obtenidos en los niveles de adquisición experto (B2) así como el nivel integrador (B1). No obstante, analizando las tablas ofrecidas anteriormente, encontraremos que dicha competencia no llega a superar la media general por 0,25 puntos, quedándose en una puntuación del 3,61. Esta cifra la cataloga como la segunda competencia con menor puntuación dentro de esta dimensión.

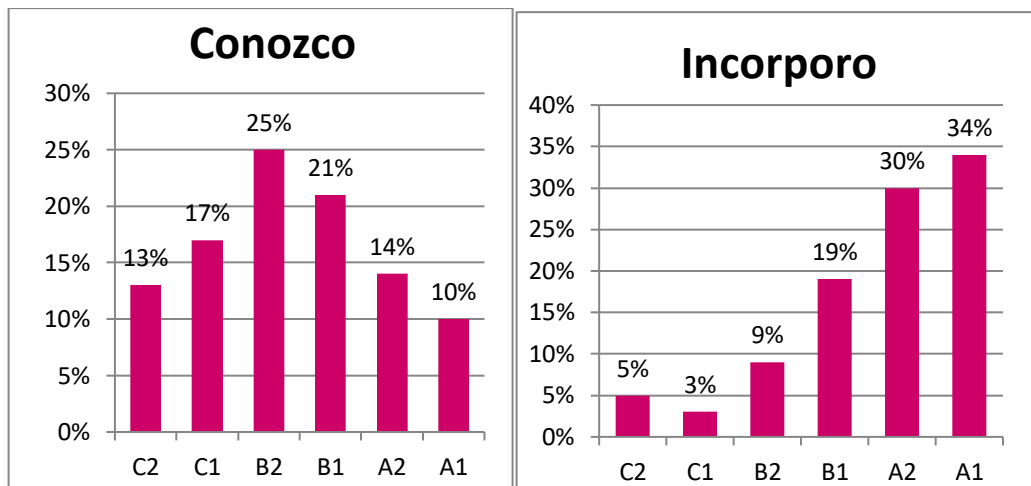
A pesar de ello, los resultados reflejan que la incorporación de actividades que requieran que los estudiantes utilicen de manera efectiva y responsable las tecnologías para la comunicación, la colaboración y la participación cívica se encuentra en un desempeño aún por explotar. El 34% de los docentes consideran situarse en un nivel novel (A1) con poco uso de estrategias para que su alumnado colabore y se comunique en un mundo digital. Similarmente un 30% se ubica en el nivel explorador (A2) que, siendo

lo progresión un nivel por encima, el desempeño de los educadores no se vincula a la implementación de actividades de aprendizaje.

Esto supone que un 64% de los docentes se encuentran en los dos niveles más bajos de consecución. Si comparamos este dato con el obtenido por el conjunto de docentes en los dos niveles más superiores, C1 y C2, situaremos únicamente al 8% de los docentes en esta franja. Su media observando la escala de uso es el segundo peor dato dentro de la dimensión en la que se encuentra y el quinto dato a nivel general.

Figura 42

Análisis descriptivos de la competencia comunicación y colaboración digital en las escalas de uso y conozco.



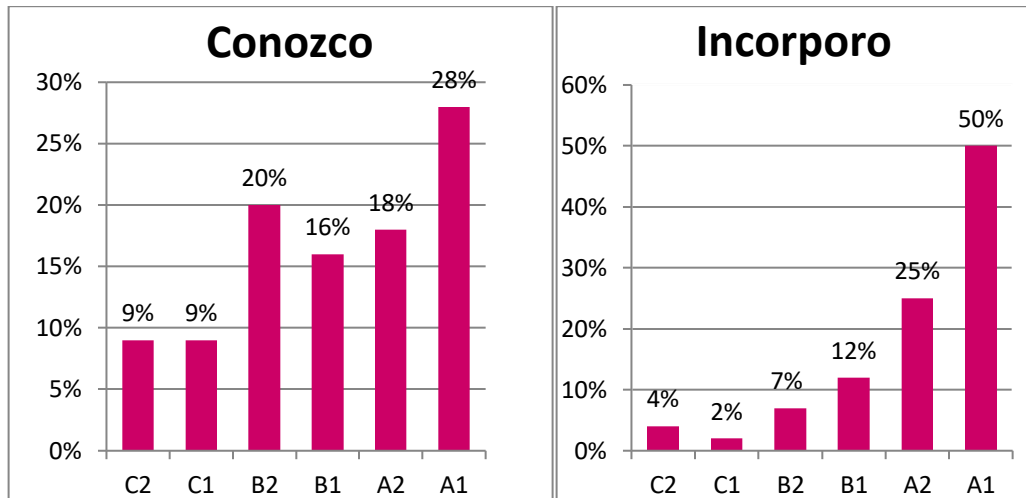
La competencia referida a la *resolución de problemas digitales* es, sin duda, una de las más llamativas debido a los resultados obtenidos en ella. En una primera instancia, la percepción que tienen los docentes ante los conocimientos de la misma deja entrever un condicionamiento de los maestros para incorporar actividades de dicha índole de manera limitada. Así lo demuestra un 28% de los encuestados, el valor más repetido, que se clasificarían en el nivel novel (A1) y un 18% en el nivel explorador (A2). A destacar

de manera positiva es el porcentaje de maestros en un nivel experto (B2), 20%, que integran una serie de medidas pedagógicas para fomentar las soluciones de los problemas digitales por parte de los estudiantes. Sin embargo, este último dato no es lo suficientemente significativo para que esta competencia se encuentre en el último puesto de la clasificación dentro de esta dimensión y tercer puesto por debajo en la clasificación general con una media de 2,89.

La situación es más preocupante si observamos la incorporación de actividades de aprendizaje que requieran que los estudiantes identifiquen y resuelvan problemas técnicos o que transfieran conocimientos tecnológicos de forma creativa a nuevas situaciones. Al igual que ocurre con la escala de conozco, la incorporación obtiene el último puesto dentro de esta dimensión y la segunda posición más baja en la clasificación general con una media de 1.91. Además, tal y como puede verse en la figura 43, el 50% de los docentes afirman tener un desempeño ajustado en el nivel novel (A1) y un 25% se encuentran en un nivel explorador (A2).

Figura 43

Análisis descriptivos de la competencia resolución de problemas digitales en las escalas de uso y conozco.



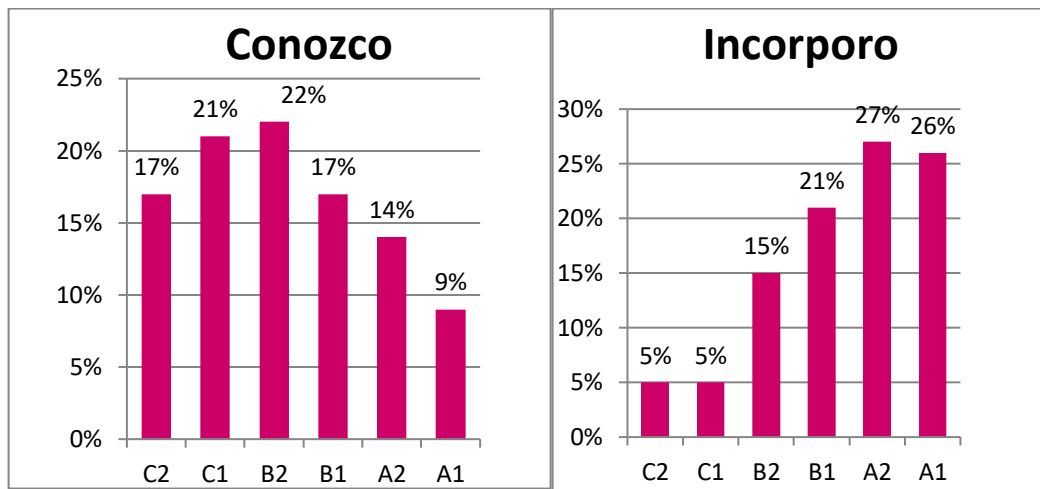
Los datos obtenidos en las tablas de clasificación denotan una mayor inquietud de los docentes en esta competencia. La meda obtenida en la escala de conocimiento es de un 3,81, considerándose así la segunda con mayor puntuación de esta dimensión. Aun así, la media general de todas las competencias no llega a ser alcanzada por ésta misma al presentar una diferencia de 0.04. Como bien ilustra la figura 43, los niveles de progresión se encuentran repartidos de forma regular a través del círculo, a excepción de los niveles novel (A1) y explorador (B2) que obtienen los porcentajes mayores. Este dato destaca positivamente debido a que sólo un 23% del profesorado percibe encontrarse en los niveles más bajos de progresión en comparación con el 77% restante.

Los datos no son tan positivos si analizamos la incorporación que hacen los docentes de actividades que requieran a los alumnos expresarse a través de medios digitales, así como modificar y crear contenidos digitales en diferentes formatos. La figura nos deja entrever que casi la mitad del profesorado, un 53%, se sitúan en los niveles novel (A1) y explorador (B2). El porcentaje de maestros que promociona medidas pedagógicas para fomentar esta competencia llega sólo al 10%. Observando la tabla de clasificación de la tercera dimensión, la competencia queda en una posición central con

una media de 2,55. Sin embargo, no ocurre lo mismo si atendemos a la clasificación general de todas las competencias donde queda relegada a las últimas posiciones y por debajo de la media, 3,09.

Figura 44

Análisis descriptivos de la competencia creación de contenido digital en las escalas de uso y conozco.



En vista de los resultados extraídos de las tres grandes dimensiones del marco y de sus seis áreas competenciales, el estudio permite reflexionar sobre la importancia de abordar ciertas necesidades de formación encontradas en el perfil docente para afrontar los desafíos de la era digital. Por ello, se detallan en los puntos siguientes las carencias encontradas que formarán parte del programa formativo

- En relación a las competencias profesionales:
 - Emplear las tecnologías digitales para entablar colaboración con otros educadores, compartir e intercambiar conocimientos y experiencias. Relacionado con el área 1.2 colaboración profesional.

- Con lo que respecta a las competencias pedagógicas:
 - Localizar, evaluar y seleccionar recursos digitales para la enseñanza y el aprendizaje. Relacionado con el área 2.1 selección.
 - Respetar y aplicar correctamente la normativa sobre privacidad y propiedad intelectual. Relacionado con el área 2.3 protección, gestión e intercambio.
 - Conocer el uso y creación de licencias abiertas y recursos educativos abiertos, incluyendo su correcta atribución. Relacionado con el área 2.3 protección, gestión e intercambio.
 - Utilizar las tecnologías digitales para favorecer procesos de aprendizaje autorregulado, haciendo que los estudiantes sean capaces de reflexionar sobre su propio aprendizaje. Relacionado con el área 3.4 aprendizaje autorregulado.
 - Analizar e interpretar de forma crítica las estadísticas digitales sobre el rendimiento y el progreso del alumnado. Relacionado con el área 4.2 analíticas de aprendizaje.
 - Utilizar las tecnologías digitales para atender las diversas necesidades de aprendizaje de los estudiantes. Relacionado con el área 5.2 personalización.
- En relación a las competencias de los estudiantes:
 - Incorporar situaciones de aprendizaje que requieran a los estudiantes expresar sus necesidades de información, localizar información y recursos en entornos digitales, analizar la información y evaluarla de forma crítica, teniendo en cuenta sus fuentes. Relacionado con el área 6.1 información y alfabetización mediática.
 - Incorporar situaciones de aprendizaje que requieran que los estudiantes utilicen de manera efectiva y responsable la tecnología para la

comunicación y la colaboración. Relacionado con el área 6.2 comunicación.

- Incluir situaciones de aprendizaje que requieran a los estudiantes expresarse a través de medios digitales. Relacionado con el área 6.3 creación de contenido.
- Enseñar a los estudiantes cómo afectan los derechos de autor y las licencias. Relacionado con el área 6.4 uso responsable.
- Capacitar a los estudiantes para gestionar los riesgos y utilizar la tecnología de forma segura y responsable. Relacionado con el área 6.4 uso responsable.
- Incorporar actividades de aprendizaje, tareas y evaluaciones que requieran que los estudiantes identifiquen y resuelvan problemas técnicos de manera creativa. Relacionado con el área 6.5 solución de problemas digitales.

Capítulo 8.

Diseño de la propuesta de formación en competencias digital.

Una vez los resultados han sido reflejados y para dar respuesta al segundo objetivo general de la tesis, se procede a definir la propuesta de intervención para el profesorado de Educación Primaria en los aspectos cuya competencia digital muestra mayor limitación según la investigación de la tesis doctoral. Este programa de formación, a través de distintas propuestas, persigue que el profesorado adquiera y desarrolle los conocimientos y habilidades necesarios para desarrollar la competencia digital, teniendo en cuenta los saberes básicos: saber, saber hacer y saber ser.

Justificación

La propuesta de formación que se presenta a continuación parte de mi trabajo de investigación presentado en una tesis doctoral que aborda la competencia digital docente en Madrid. A partir de los análisis de las fortalezas y necesidades presentes en el profesorado que forma la muestra, se atisban una serie de necesidades de formación en ciertas competencias. Esto supone una oportunidad para mejorar nuestro perfil docente en relación a la competencia digital y promover prácticas educativas que repercutan en un desarrollo de la competencia digital del alumnado.

Descripción general

La idea principal de esta formación es ayudar a los docentes a ser competentes digitalmente tomando como referencia el marco DigCompEdu (Marco Europeo de Competencia Digital para docentes) publicado por la Comisión Europea en 2017. De esta forma el profesorado adquiere nuevos contenidos para disponer su competencia digital al servicio de la mejora y transformación del aula y del centro educativo. Entendiendo el contexto educativo nacional, el curso también toma como inspiración el Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente, alineado con la propuesta europea, pero con autoría española.

Al finalizar las actividades de esta experiencia de aprendizaje se obtiene una credencial digital que se entrega como reconocimiento del aprendizaje desarrollado tras la realización de las diferentes actividades propuestas.

Contenidos

Los contenidos incluidos se encuentran relacionados con las seis áreas de competencia digital establecidas para el profesorado. La razón de este nexo entre ambos elementos radica en la necesidad de integrar unas habilidades primordiales en el uso efectivo de tecnología en su enseñanza. En los siguientes puntos se encuentra la relación de las áreas y los contenidos:

- Área 1. Compromiso profesional: colaboración profesional.
- Área 2. Contenidos digitales: creación de contenidos y protección, gestión e intercambio.
- Área 4. Evaluación y retroalimentación: herramientas de evaluación.
- Área 5. Empoderamiento del alumnado: accesibilidad.
- Área 6. Desarrollo de la competencia digital del alumnado: protección de datos, creación de contenido, solución de problemas y comunicación.

No obstante, es importante incidir que, aunque los contenidos de cada área se encuentran divididos en unidades modulares, éstos son trabajados de manera relacional entre ellos tal y como lo hace el marco DIGCOMPEDU. Además, el área 3, relacionada con la enseñanza y el aprendizaje, se trabaja de manera transversal en todos los contenidos.

Competencias

La realización de esta acción formativa contribuye a la consecución y mejora de la competencia digital docente. Para realizar un desglose más detallado de lo alcanzable se presenta en la siguiente tabla la vinculación las diferentes áreas, competencias y niveles.

Además, se ha reflejado el indicador de logro de cada competencia para el nivel señalado de consecución. Para la elaboración de la misma se ha seguido la información recogida en la resolución de 4 de mayo de 2022, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación, sobre la actualización del marco de referencia de la competencia digital docente en España.

Tabla 28

Relación entre las áreas, competencias trabajadas y el nivel de adquisición y su indicador de logro.

ÁREA	COMPETENCIA	NIVEL	INDICADOR DE LOGRO
1. Compromiso profesional	1.2 Participación, colaboración y coordinación profesional	B	B1.2 Adopta las estrategias de colaboración mediante tecnologías digitales propuestas por el centro en los distintos procesos de coordinación y participación interna.
2. Contenidos digitales	2.3 Protección, gestión y compartición de contenidos digitales.	B	B1.2. Emplea, de forma convencional y autónoma, los repositorios de contenidos digitales educativos establecidos por la AE o por el titular del centro para compartir de forma segura y selectiva dichos contenidos con los diferentes agentes de su comunidad educativa. B1.3. Utiliza formatos estandarizados para la compartición de contenidos educativos digitales.
3. Enseñanza	3.4 Aprendizaje autorregulado	A	A2.1. Conoce las tecnologías digitales proporcionadas por la AE o los titulares del centro que podrían ser empleadas por el alumnado para el desarrollo del aprendizaje autorregulado.

ÁREA	COMPETENCIA	NIVEL	INDICADOR DE LOGRO
4.Evaluación	4.2 Analíticas y evidencias de aprendizaje.	B	B1.2. Selecciona los datos que pueden ser relevantes para evaluar un proceso de enseñanza o aprendizaje concreto empleando las tecnologías digitales del centro.
5.Empoderamiento del alumnado	5.1 Accesibilidad e inclusión.	B	B1.1. Utiliza de forma autónoma las opciones de accesibilidad de la tecnología del centro, seleccionando aquellas más adecuadas para su alumnado. B1.2. Colabora en la implementación de las medidas adoptadas por la AE, y por el centro para compensar la brecha digital y promover la inclusión educativa de todo el alumnado en el uso de las tecnologías digitales.
6. ^a	6.1 Alfabetización mediática y en el tratamiento de la información.	B	B1.2. Selecciona, de entre las tecnologías proporcionadas por la AE o por los titulares del centro, las más adecuadas para que el alumnado desarrolle su competencia en tratamiento de la información y de los datos
	6.2. Comunicación, colaboración y ciudadanía digital.	B	B1.2. Selecciona, de entre las tecnologías proporcionadas por la AE o por los titulares del centro, las más adecuadas para que el alumnado desarrolle su competencia digital para colaborar, comunicarse y participar.
	6.3. Creación de contenidos digitales.	B	B1.3. Selecciona, de entre las tecnologías proporcionadas por la AE o por los titulares del centro, las más adecuadas para que el alumnado desarrolle su competencia en la elaboración de contenidos digitales.
	6.4 Uso responsable y bienestar digital.	A	2.2. Contextualiza, con ayuda, sus conocimientos técnicos para que el alumnado sea capaz de configurar las

ÁREA	COMPETENCIA	NIVEL	INDICADOR DE LOGRO
			opciones de privacidad y protección de datos personales disponibles en las tecnologías digitales proporcionadas por la AE o los titulares del centro, así como en sus propios dispositivos y en los servicios que emplea.
	6.5 Resolución de problemas.	B	B1.3. Selecciona, de entre las tecnologías digitales proporcionadas por la AE o por los titulares del centro, aquellas que resultan más adecuadas para que el alumnado, en función de su edad y grado de madurez, desarrolle su competencia para resolver los problemas técnicos que pudieran presentarse.

^a Desarrollo de la competencia digital del alumnado

Distribución temporal

Para que pueda asegurarse un aprendizaje significativo, la duración de esta formación constará de veinte horas, siendo de cuatro la duración de cada módulo

Módulo 1. Evaluación digital y accesibilidad en la competencia digital docente.

Módulo 2. Desarrollando la competencia digital en el alumnado (I)

Módulo 3. Desarrollando la competencia digital en el alumnado (II)

Módulo 4. Contenidos educativos digitales y su aplicación en el aula.

Módulo 5. Entorno Microsoft 365: Teams.

Recursos:

- Pantalla interactiva para presentaciones.
- Dispositivos para los docentes inscritos con acceso a internet para demostraciones prácticas.
- Acceso a una plataforma de aprendizaje en línea (si es posible).

Descripción de las sesiones.

Módulo 1. Evaluación digital y accesibilidad en la competencia digital docente.

Objetivos:

- Comprender la importancia de la evaluación digital en el contexto educativo.
- Explorar técnicas, medios e instrumentos digitales para evaluar el aprendizaje de los estudiantes.
- Analizar estrategias para garantizar la accesibilidad de las evaluaciones a estudiantes con necesidades educativas especiales.
- Diseñar una muestra de evaluación digital durante la sesión formativa aplicable a la realidad del aula.

Contenidos:

- Técnicas, medios e instrumentos de evaluación empleando tecnologías digitales.
- Análisis estadístico de datos para su interpretación educativa y su consecuencia en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Optimización del proceso de evaluación apoyado en las tecnologías digitales.
- Normativa sobre inclusión y accesibilidad digital en la evaluación educativa.

Área de competencia digital docente:

- Evaluación y retroalimentación.
- Empoderamiento del alumnado.

- Contenidos digitales.
- Enseñanza.

Desarrollo:

Introducción:

- Contextualización de la importancia de la competencia digital docente y su relación con la evaluación en entornos digitales.
- Explicación del enfoque inclusivo de la sesión.

Quizizz y Forms como herramientas de evaluación en la educación digital:

- Comprender qué es Quizizz y Forms y su utilidad en el ámbito educativo.
- Exploración de la interfaz de docente como usuario: creación de cuenta, panel de control y opciones de personalización.
- Creación de preguntas para la evaluación digital.
- Uso de informes y estadísticas para evaluar el rendimiento.
- Integraciones de las herramientas con otras plataformas.

Accesibilidad en la evaluación digital:

- Funcionalidades integradas en Quizizz y Forms para personalizar la experiencia.
- Accesibilidad visual y auditiva: fuente, tamaño de texto, colores, contrastes y herramientas de lectura.
- Accesibilidad motora y cognitiva: navegación y teclado.
- Diseño de evaluaciones accesibles en Quizizz y Forms.

Rúbricas en el INTEF y otros recursos:

- Presentación de la plataforma del INTEF y sus recursos de evaluación.
- Exploración de rúbricas disponibles para diferentes niveles y materias.

- Información sobre otros recursos en línea para obtener rúbricas de calidad.

Conclusiones:

- Reflexiones finales sobre la integración de la evaluación digital y la accesibilidad en la práctica docente.

Módulo 2. Desarrollando la competencia digital en el alumnado (I)

Objetivos:

- Identificar y aplicar estrategias pedagógicas que fomenten el desarrollo de la competencia digital en los estudiantes.
- Desarrollar habilidades de evaluación crítica de fuentes de información en línea.
- Promover la conciencia de la importancia de la evaluación crítica de la información en un entorno digital.
- Explorar herramientas digitales que faciliten la comunicación y colaboración entre estudiantes, profesores y otros miembros de la comunidad educativa.
- Fomentar la creatividad y expresión individual a través de la producción de contenidos digitales.

Contenidos:

- Estrategias pedagógicas para el desarrollo de la competencia digital del alumnado.
- Navegación, búsqueda y filtrado de información.
- Actitud crítica hacia la calidad de las distintas fuentes de información.
- Tecnologías digitales que permiten comunicar, interactuar, compartir y colaborar.
- Tecnologías digitales que permiten la expresión y creación de contenidos a través de medios digitales.

Área de competencia digital docente:

- Desarrollo de la competencia digital del alumnado
- Empoderamiento del alumnado.
- Enseñanza.

Desarrollo:

Introducción

- Breve explicación sobre la importancia de la competencia digital en el alumnado y sus correspondientes descriptores de salida de la LOMLOE.

Competencia digital del alumnado

- Exploración de ejemplos concretos sobre cómo integrar la competencia digital en diferentes materias y niveles educativos.

Conclusiones

- Reflexiones finales sobre la integración de la competencia digital en el alumnado.

Sesión 3. Desarrollando la competencia digital en el alumnado (II)

Objetivos:

- Promover el uso responsable y el bienestar digital en el alumnado.
- Aplicar prácticas concretas para fomentar un uso responsable de la tecnología.
- Dotar a los participantes con habilidades técnicas que les permitan diagnosticar y solucionar problemas comunes relacionados con el uso de tecnologías digitales.

Contenidos:

- Estrategias pedagógicas para el desarrollo de la competencia digital del alumnado.
- Técnicas para la protección de dispositivos.
- Prácticas saludables a la hora de utilizar las tecnologías digitales.
- Riesgos y beneficios de las tecnologías digitales.

- Conocimientos técnicos para la resolución de problemas que se puedan presentar a la hora de utilizar las tecnologías digitales.

Área de competencia digital docente

- Desarrollo de la competencia digital del alumnado
- Empoderamiento del alumnado.
- Enseñanza.

Desarrollo:

Introducción:

- Reflexión acerca del desarrollo de habilidades en el alumnado en esta materia digital para una adecuación correcta a la sociedad actual.

Uso responsable y bienestar digital:

- Presentación de casos de éxito de uso responsable de la tecnología.
- Discusión abierta sobre los beneficios del uso consciente de la tecnología en el bienestar personal.
- Código de conducta digital para el aula.

Prácticas para un uso responsable de la tecnología

- Demostración de herramientas y recursos para filtrar y gestionar información en línea.
- Navegación guiada en internet, identificando fuentes confiables y evaluando la veracidad de la información.
- Compartir consejos prácticos para evitar la sobreexposición en redes sociales y la gestión de la privacidad en línea.
- Ciberbullying.

Seguridad en internet y protección de datos

- Presentación de conceptos clave para la protección digital.
- Destacar la importancia de la protección de datos y cómo los alumnos pueden proteger su información personal en línea.

Conclusiones

- Simulación de situaciones de riesgo en línea y cómo abordarlas.

Sesión 4. Contenidos educativos digitales y su aplicación en el aula.

Objetivos:

- Familiarizarse con el uso y la creación de licencias abiertas y recursos educativos abiertos, incluyendo su correcta atribución.
- Conocer y respetar las normas de privacidad y derechos de autor en el ámbito educativo.
- Adquirir habilidades para proteger eficazmente los contenidos digitales sensibles.
- Comprender la importancia de organizar y poner a disposición contenidos digitales para estudiantes, padres y educadores.

Contenidos:

- Definición y tipos de licencias abiertas.
- Ejemplos de REA y su aplicación en el aula.
- Leyes y normativas de autoría relevantes para docentes.
- Buenas prácticas en el uso de materiales digitales.
- Riesgos y amenazas en la gestión de datos.

Área de competencia digital docente:

- Recursos digitales
- Enseñanza.

Desarrollo:

Introducción:

- Contextualización sobre la importancia de los contenidos digitales en la educación primaria

Licencias abiertas:

- Exploración de licencias abiertas y su importancia en el ámbito educativo.
- Diferenciación entre licencias Creative Commons y otras formas de licenciamiento abierto.
- Ejemplos de casos de uso y su aplicación en la creación y compartición de materiales didácticos.
- Directrices para el uso adecuado de materiales digitales y la importancia de la atribución correcta.

Recursos Educativos Abiertos (REA) en el aula:

- Identificación de recursos educativos abiertos y su integración en el proceso de enseñanza.
- Casos prácticos de implementación de REA en diferentes niveles de Educación Primaria.
- Estrategias para adaptar y personalizar REA según las necesidades del aula

Sesión 5. Microsoft 365: Teams.

Objetivos:

- Adquirir habilidades básicas de navegación y gestión en Teams.

- Capacitarse en la creación y administración efectiva de equipos en Teams.
- Explorar las herramientas de colaboración, incluyendo canales, pestañas, integración de aplicaciones de productividad, y colaboración en tiempo real.
- Conocer y aplicar las funcionalidades pedagógicas específicas de Teams, destacando las actualizaciones más recientes y aquellas más relevantes para el ámbito educativo.

Contenidos:

- Teams como repositorio de contenidos y herramienta de colaboración docente.
- Navegación y exploración de la interfaz de Teams.
- Funcionalidades prácticas para el ámbito educativo.

Áreas de competencia digital docente:

- Compromiso profesional.
- Enseñanza y aprendizaje.
- Desarrollo de la competencia digital del alumnado.

Desarrollo:

Introducción

- Breve explicación sobre la importancia de la competencia digital y sus correspondientes descriptores de salida de la LOMLOE.

Fundamentos de Teams

- Navegación por la interfaz de Teams.
- Creación y gestión de equipos.

Teams como herramienta colaboración

- Uso de canales y pestañas.
- Integración de aplicaciones de productividad.
- Compartir archivos y colaboración en tiempo real.

Funcionalidades pedagógicas en Teams

- Resumen de las últimas actualizaciones.
- Destacar las funciones más convenientes para el ámbito educativo.

Conclusiones

- Reflexiones finales sobre la integración de Teams en la práctica educativa.

Evaluación del modelo formativo

La evaluación de la propuesta formativa es, sin duda alguna, uno de los aspectos de mayor relevancia a la hora de diseñar esta acción así como en la posterior sección una vez sea aprobada por la comisión pertinente.

Evaluación del programa formativo

Que exista una evaluación continuada de la implantación y el desarrollo del curso es fundamental para que existan unos mínimos de calidad y excelencia durante las sesiones. En este caso, el órgano responsable de dicha evaluación continua es el propio conjunto de ponentes debido a que serán ellos los responsables directos de la formación y los que deberán velar por cumplimiento de los estándares de calidad acordados.

Dicho esto, la evaluación del programa de competencia digital se compondrá de dos fases bien diferenciadas. La primera consiste en una evaluación durante el propio desarrollo de las sesiones, lo cual permitirá detectar debilidades y futuras oportunidades de mejora para las siguientes ediciones que se puedan dar. En segundo lugar, se encuentra

la evaluación final se encuentra la evaluación final, la cual tendrá lugar cuando formación haya concluido y pueda analizarse en profundidad la marcha de esta primera edición, generando con ello un documento de mejora de cara al futuro.

Evaluación de la calidad

La evaluación de la calidad de la formación en competencia digital docente forma parte de la propia evaluación del plan formativo e incluye todos los elementos relacionados con el desarrollo del presente curso, desde la gestión de recursos humanos y materiales, organización, contenidos, así como satisfacción general del curso.

Siguiendo la normativa vigente, orden TAS/ 2307/2007 de 27 de julio, del Servicio Público de Empleo Estatal, por la que se publica los cuestionarios de evaluación de calidad de las acciones formativas para el empleo, el instrumento para la retroalimentación del profesorado será el proporcionado por las autoridades competentes (ver anexo VI)

Evaluación del impacto

La propuesta de esta acción formativa surge de las necesidades detectadas en relación a la competencia digital que presenta un número determinado de docentes y que, tal como se ha mencionado en páginas anteriores, trata de generar un impacto positivo en los agentes implicados de los centros educativos. Por ello, es fundamental conocer la veracidad del impacto en la mejora de la capacitación digital de los maestros de Educación Primaria, así como en su alumnado, centros educativos y en la sociedad en su globalidad.

Para llevar a cabo esta evaluación se proponen diferentes agentes detallados a continuación:

- Impacto en el profesorado de Educación Primaria

A los agentes con mayor grado de impacto a los que llegar son los docentes, los reales protagonistas de esta presente tesis doctoral. Se espera que este curso formativo genere una repercusión favorable en el claustro que desarrolle su perfil profesional y se vea reflejado en indicadores tales como una correcta integración de la tecnología unida a los procesos de aprendizaje y un avance en las destrezas digitales. A su vez, el profesorado será consciente de la importancia que tiene seguir promocionando sus seis áreas docentes delimitados en los marcos educativos existentes. Por lo tanto, se tomará conciencia de una visión personal dirigida más al “yo con los demás” que al “yo mismo”, entendiendo que dentro de mi desarrollo profesional entraña garantizar una educación de calidad en la era digital a los discentes que se encuentran en las aulas y una comunidad educativa de la que se es parte y con la que se debe colaborar.

Además, la realización de la formación dota de habilidades al profesorado para afrontar y superar el proceso de acreditación digital que el profesorado español se encuentra viviendo actualmente. De esta forma, el profesorado conseguirá un andamiaje más para llegar a conseguir los niveles de progresión A y B que se han marcado en la tabla de competencias. La formación podrá contar como evidencia de formación certificada para el cómputo general pedido por las instituciones españolas y, además, abre caminos a un desarrollo profesional y pedagógico que se verán reflejada en la producción del portafolio digital que se exige al profesorado que quiera certificar uno de los niveles B. Por tanto, nos encontramos con un impacto positivo de la formación al beneficiar no solo a los educadores individualmente y contribuir al desarrollo y la mejora continua del sistema educativo español en su conjunto.

- Impacto en los estudiantes de Educación Primaria.

No cabe duda que se espera que la mejor formación de los profesores genere un impacto positivo en el estudiantado de la etapa educativa correspondiente. Previsiblemente, los alumnos se desarrollarán en situaciones de aprendizaje en las que la competencia digital se encuentre de manera transversal a lo largo de las tareas. Este impacto se puede medir a través de los cinco descriptores operativos que se contemplan en el perfil de salida del alumnado al terminar la etapa de Primaria, entre los que se incluye la alfabetización en información y datos, la comunicación y la colaboración, la educación mediática, la creación de contenidos digitales, la seguridad, asuntos relacionados con la ciudadanía digital, la privacidad, la propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento computacional y crítico.

- Impacto en las instituciones educativas.

Es importante considerar los impactos que el curso pueda generar en los contextos escolares, esperando unos resultados favorables en donde se imparta estas sesiones. Se considera que si los claustros son capaces de reforzar su competencia digital, han ido progresando en los niveles competenciales marcados por el marco DIGCOMPEDU. Esta adquisición de niveles superiores determinaría que los docentes estén motivados a realizar cambios estructurales y organizativos a nivel digital, llegando a consolidarse un modelo digital de centro más consistente pero también más acorde a las necesidades que la sociedad requiere. En definitiva, una comunidad educativa mejorará en tanto en cuanto el desarrollo profesional de sus docentes lo haga y además, se aprovechen estos saberes para desarrollar las habilidades digitales del alumnado del centro.

- Impacto en la sociedad.

Relacionado con el elemento anterior, que los estudiantes reciban una formación mucho más competencial durante su enseñanza contribuye a la construcción de unos ciudadanos que participan en la sociedad del siglo XXI de manera segura, saludable y responsable antes las tecnologías digitales tanto los ámbitos personales como profesionales.

Transferibilidad de la acción formativa.

El presente curso de competencia digital docente ha sido elaborado mediante una exhaustiva investigación sobre las destrezas en materia digital que el profesorado de Educación Primaria debe tener interiorizadas. Al ser las competencias versadas las mismas que reflejan tanto la normativa nacional como la europea se considera que es este un factor clave para respaldar la aplicabilidad de las sesiones a otros contextos educativos.

Que la normativa sea un elemento crucial para respaldar la transportabilidad no es un hecho que haya surgido al azar. Tanto el Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente español como el marco DIGCOMPEDU europeo establecen una serie de competencias que han sido aplicadas a esta acción formativa para dotarla de una solidez legal apoyándonos en las bases teóricas escritas. Y son estas disposiciones lo que permite una alineación coherente y válida en diferentes entornos educativos.

Por ello, es fundamental que en esta globalización contemporánea, la rama educativa aproveche dicha situación para transferir y adaptar formaciones existentes que puedan ser esenciales a otros educadores. Para ello, habrá que observar las competencias, niveles de progresión e indicadores de logro a los que se espera alcanzar con el fin de saber si estamos ante una formación adaptable o no.

Una consideración importante es la adaptación lingüística del curso si tenemos en cuenta la variedad de lengua cooficiales en nuestro país además de otros países de lengua no hispana. Por ello, es importante reflexionar acerca de la infraestructura tecnológica con la que se realice el curso ya que puede ser determinante para resolver ese desafío idiomático en tanto en cuanto, en la actualidad, hay estrategias de traducción avanzadas para garantizar una correcta comprensión del receptor.

Como último punto, me gustaría destacar una idea de Prensky (2011) que aporta una reflexión interesante respecto a la forma de afrontar la formación del profesorado en tecnologías, señalando que “para tener más éxito en el uso de tecnologías en sus aulas los profesores no necesitan aprender a usarlas ellos mismos. Lo que los profesores sí necesitan saber, es cómo la tecnología puede y debe ser usada por los estudiantes para mejorar su propio aprendizaje” (pág. 14).

Es fundamental tener claro el enfoque de Prensky a la hora de diseñar y llevar a cabo una acción formativa, más teniendo como premisa la inmediatez de la tecnología en nuestra sociedad. Por ello, se debe enfatizar la figura de los educadores como agentes cruciales de cambio tanto a nivel intrapersonal como interpersonal. Y es que este paradigma refleja la evolución de un perfil de profesorado hacia el de un facilitador que empodera a su alumnado para que sean participantes activos en su propio proceso educativo mediante una mirada crítica y reflexiva de lo digital.

CAPITULO 9.

Conclusiones, limitaciones y prospectiva.

Tras la revisión teórica y el posterior estudio empírico, se presentan las conclusiones y aportaciones fundamentales que esta tesis pretende realizar en el campo de la competencia digital docente. De igual forma, se proponen limitaciones así como líneas de investigación para futuros estudios. Para responder a los diferentes interrogantes de esta tesis doctoral es necesario cumplir con los objetivos generales y específicos propuestos en anteriores capítulos, los cuales pasan a discutirse.

El primer objetivo general (OG1) tiene como fin evaluar la competencia digital en el profesorado de Educación Primaria de centros de enseñanza concertados en Madrid capital. Para el correcto cumplimiento de este primer objetivo, se elaboraron y pasan a discutirse los siguientes objetivos específicos.

Respecto al objetivo específico de construir un instrumento, a partir del marco DigCompEdu, que mida el grado de adquisición en competencia digital docente (OE1), se puede concluir que se ha podido resolver de forma satisfactoria. En primer lugar, es importante señalar que este instrumento cuenta con un sólido sustento teórico debido a que el marco DigCompEdu tiene el respaldo internacional de todos los países que forman la Unión Europea y, además, países como España han formulado su propio marco nacional basándose en la fundamentación teórica del original.

Para la construcción de este instrumento se quiso incluir al menos un ítem con cada una de las competencias de las seis áreas que establece el DigCompEdu, asegurándonos que las áreas del modelo se encuentran distribuidas en todos los ítems. Cada ítem se responde de manera doble en una escala de tipo Likert de seis puntos que indican el grado de conocimiento y uso pedagógico del aspecto en cuestión. La selección de realizar un instrumento con una escala Likert como opción de respuesta coincide con la selección hecha por autores como Tourón et al. (2018)

En relación al objetivo específico de analizar la confiabilidad o fiabilidad del cuestionario (OE2), los resultados que arrojaron las pruebas estadísticas sobre la fiabilidad y validez son positivos y dan cuenta de un alto grado de consistencia en la estructuración del cuestionario. El instrumento resultante para medir la competencia digital de los maestros ha sido validado con una muestra de 296 docentes de diferentes centros educativos concertados en la capital madrileña. La investigación ha evidenciado que el cuestionario posee unas correctas propiedades psicométricas y constituye en sí mismo una herramienta consistente para identificar tanto las fortalezas como las debilidades del perfil docente y que, por tanto, requieran de un andamiaje específico para su desarrollo profesional.

Además, los resultados sugieren que las preguntas del instrumento miden de manera precisa y consistente las diversas dimensiones de la competencia digital de las que la Unión Europea se hace eco, lo que brinda una confianza en la capacidad del cuestionario para proporcionar una evaluación precisa de las habilidades digitales de los educadores. La consistencia interna positiva también sugiere que el cuestionario puede ser utilizado de manera positiva con distintos grupos de docentes y en diferentes contextos educativos manteniendo su capacidad para evaluar la competencia digital de manera uniforme.

Con la intención de dar respuesta a otro de los objetivos planteados en esta investigación, relativo a la identificación de las fortalezas y debilidades de los docentes en cuanto a conocimientos y usos en competencia digital (OE3), los resultados obtenidos se traducen en datos relevantes que se comentan a las siguientes líneas.

Sin olvidarnos que la crisis sanitaria provocada por la pandemia COVID-19 trajo consigo efectos devastadores, la investigación revela que ésta ha sido un catalizador esencial para el desarrollo de las competencias digitales. La rápida transición hacia una enseñanza en línea durante los cursos 2019-2020 y 2020-2021 es reconocida por los

docentes como un hecho que ha propiciado en este colectivo un cambio significativo al reflejar una evolución en lo referido a sus conocimientos y uso pedagógico del ámbito digital, coincidiendo con los hallazgos de Cabero Almenara et al. (2022). La integración de estas competencias al perfil docente no supuso exclusivamente un beneficio en su práctica profesional, sino que también contribuye a una mayor preparación para enfrentar los desafíos futuros y, por tanto, una resiliencia en el profesorado de nuestro país.

Otra conclusión que se desprende de este estudio pone de manifiesto que el profesorado posee un adecuado desempeño de las tareas relacionadas con el ejercicio profesional. En este sentido, se ha puesto de manifiesto el desarrollo de la competencia en contextos de comunicación a través de medios digitales con su alumnado, las familias y el resto de la comunidad educativa. Además, el profesorado se encuentra comprometido con la actualización de las competencias digitales docentes a través de una formación permanente. Esta situación nos permite determinar una notable adquisición de niveles de competencias en relación al área 1, compromiso profesional, del marco DigCompEdu, tal como han evidenciado estudios previos como los de Pérez et al. (2020).

Frente a esto, es crucial señalar una debilidad específica del profesorado en cuanto a la utilización de la tecnología para colaborar con el resto de docentes, tanto de su propio centro como externo, en el desarrollo de propuestas pedagógicas. Esta dificultad se integra en la competencia 1.2 de marco europeo y, por ello, es fundamental que los líderes educativos implementen estrategias metodológicas de desarrollo profesional con el fin de que el profesorado estable conexiones e intercambio de experiencias en entornos educativos.

Continuando con la dimensión pedagógica, el análisis de autopercepción docente refleja que una fuerte competencia en las estrategias de evaluación (competencia 4.1), abarcando la habilidad del docente para diseñar y aplicar una variedad de métodos de evaluación. Asimismo, destaca la labor que hace el profesorado por desarrollar un

compromiso activo de los estudiantes con su propio aprendizaje (Competencia 5.3), centrándose en la promoción de entornos de aprendizaje digital que motive a los estudiantes a participar activamente y a establecer metas de aprendizaje personalizadas. Además, se observa una fortaleza a la hora de utilizar la tecnología para mejorar la interacción individual y colectiva con el alumnado tanto en las sesiones lectivas como en casa. Esta fortaleza en la competencia 3.2 del marco DigCompEdu es importante ya que implica la integración de plataformas en línea, aplicaciones educativas y recursos multimedia para ofrecer contenido educativo relevante, facilitar la comunicación entre docentes y estudiantes, y proporcionar apoyo individualizado.

Por otro lado, los hallazgos permiten corroborar unas debilidades en el profesorado que otros estudios previos ya atisbaron, como los de Gabarda (2023), quienes identifican las competencias correspondiente a los contenidos digitales con un nivel de adquisición bajo entre el profesorado. Asimismo, aunque la creación de recursos digitales sea la competencia con mayor nivel de las tres, el dato es relativo y requiere una evaluación más detallada ya que los docentes afirman no utilizarla en la práctica pedagógica. Esto, unido a unos niveles bajos de competencia en cuanto a selección, protección y gestión de recursos educativos hacen que esta área requiera de una necesidad urgente de formación.

Continuando con las debilidades de la misma dimensión, el estudio revela la urgencia de abordar tres competencias en relación con la personalización del aprendizaje a través de las tecnologías digitales (competencia 5.2), el fomento de un aprendizaje autorregulado (competencia 3.4) y las analíticas de aprendizaje de los estudiantes (competencia 4.2). Cabe destacar de estas tres debilidades la relación tan estrecha que tiene en la práctica pedagógica y, por ende, en el trabajo diario con el alumnado al utilizar tecnología.

Es decir, este estudio revela deficiencias en la implementación de estrategias personalizadas a través de tecnologías digitales para el alumnado así como capacidad de los estudiantes para gestionar su propio proceso de aprendizaje de manera efectiva. Además, el profesorado muestra limitaciones en la recopilación y análisis de datos para informar del progreso del niño. Abordar estas debilidades que integran la competencia digital desde la formación permanente resulta esencial para construir un contexto educativo más inclusivo y centrado en el estudiante. Se verá en los siguientes párrafos la manera en la que se ha abordado la propuesta formativa.

Culminando con la dimensión de los estudiantes, a partir de los resultados obtenidos, se pudo constatar que los docentes no tienen adquiridas las competencias suficientes para facilitar la competencia digital a los discentes en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Más en detalle, la investigación ha revelado que todas las competencias específicas del marco DigCompEdu relacionadas con este ámbito se encuentran en niveles inferiores en cuanto a utilización de desempeño en las situaciones de aprendizaje.

La redacción de esta última conclusión impacta negativamente en la capacidad de facilitar un aprendizaje efectivo en entornos digitales y limita las oportunidades de los estudiantes para adquirir las habilidades digitales necesarias para el siglo XXI como lo son la creación de contenidos digitales, el uso responsable de la tecnología, la resolución de problemas digitales, la comunicación y colaboración en entornos digitales y la alfabetización mediática. Estos resultados corroboran los datos de estudios previos efectuados por Iglesias et al. (2023) y Alonso et al. (2021) en las aulas de Educación Primaria de otras ciudades del país.

Adicionalmente, estos hallazgos pone de manifiesto la necesidad urgente de invertir en la formación y actualización continua de los profesionales de la educación, a fin de que estén mejor preparados para enfrentar los desafíos de la era digital. El análisis

realizado en esta tesis doctoral revela que existe una brecha parcial entre las teorías de los marcos de referencia en competencia digital y la preparación actual de los docentes, limitando la efectividad de la enseñanza en un mundo cada vez más digitalizado. Por tanto, los resultados sugieren, en correspondencia con Sanchez-Antolín et al. (2022), que se abandonen las perspectivas tecnocentristas en la formación de las docentes basadas en el uso exclusivo de herramientas para dar paso a acciones formativas con un carácter más pedagógicos y didácticos relacionados con éstas mismas.

Los resultados obtenidos anteriormente han conseguido que se logre cumplir el objetivo específico número cuatro (OE1.4), diagnosticar las necesidades de formación en relación a los conocimientos y usos en competencia digital. El análisis de esta tesis doctoral da cuenta de las necesidades encontradas para orientar la creación de acciones formativas significativas teniendo como orientación las seis áreas del marco DigCompEdu. Se tratan de hallazgos similares a los obtenidos en otros estudios, donde se corrobora la interrelación entre una necesidad de formación digital en relación a los contenidos digitales (Centeno y Acuña, 2023; Betancur y García, 2022) y la evaluación (Betancur y García, 2022). Sin embargo, en esta investigación también quedan destacadas otras necesidades de formación relacionadas con la colaboración profesional, el aprendizaje autorregulado, la personalización y el desarrollar la competencia digital del alumnado.

Todo lo anteriormente comentado, fundamenta el diseño de un programa de formación permanente basándose en las necesidades digitales más significativas del profesorado encuestado con el fin de poder incorporarlas a los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En lo que se refiere a los resultados derivados del estudio en relación con el segundo objetivo general (OG2), éste ha culminado en el diseño de una propuesta

integral de formación destinada a fortalecer las competencias digitales de los docentes de Educación Primaria teniendo como referencia el marco DigCompEdu.

El diseño de esta propuesta se fundamenta en las áreas de competencia diagnosticadas como puntos de mejora significativa en el perfil docente. Al abordar estas deficiencias, la formación no busca solo cerrar las brechas existentes, sino también potenciar la capacidad de los educadores para integrar de manera efectiva las herramientas y recursos digitales en su práctica pedagógica. En consecuencia, la formación se ha dividido en un total de cinco módulos con objetivos, contenidos y áreas de la competencia digital docente distintos entre sí.

El primer módulo ha proporcionado al profesorado herramientas y conocimientos para evaluar de manera más efectiva el aprendizaje a través de entornos digitales, así como para garantizar la accesibilidad de los recursos educativos a todo el alumnado. Esto contribuirá a una evaluación más equitativa y al acceso inclusivo a la educación. Los módulos 2 y 3 han permitido que los profesores enfoquen sus esfuerzos en el desarrollo de las competencias digitales de sus alumnos, proporcionando técnicas efectivas para enseñar habilidades digitales y la integración pedagógica de la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte, el módulo 4 ha abordado la aplicación concreta de recursos educativos digitales en el aula. Los docentes ahora tienen la capacidad de crear y utilizar contenido digital de manera efectiva, mejorando así la calidad de la enseñanza y la participación de los estudiantes. El último módulo ha equipado a los profesores con habilidades específicas relacionadas con Microsoft 365 y Teams, lo que facilitará la colaboración y comunicación efectiva en el entorno educativo digital. Esto promoverá una gestión más eficiente de las clases y una mayor interacción entre los docentes y los estudiantes. Estamos, por tanto, ante una acción formativa que no sólo cumple lo establecido por los marcos teóricos sino que además empodera a los docentes,

permitiéndoles no solo adaptarse a las demandas cambiantes, sino también a tomar las riendas de su propio aprendizaje a través de la transformación digital en el perfil educativo.

Además, la futura aplicación del profesorado de las competencias digitales en las situaciones de aprendizaje repercutirá en el desarrollo de la competencia digital de los estudiantes y fomentará una correcta adquisición de las competencias descritas en el perfil de salida del alumnado de Educación Primaria. Por tanto, esta correlación hecha no solo se presenta como una necesidad imperante en la sociedad actual, sino que también se vincula de manera directa con el desarrollo integral de la persona establecido por la ley educativa vigente. El cumplimiento con los requisitos de calidad forma parte de un aspecto vital para considerar esta propuesta como válida ya que demuestra una sólida alineación con las dimensiones y competencias regidas en el marco europeo ComDigEdu siguiendo, a su vez, un hilo conductor con el resto de los objetivos y la investigación en sí misma.

No obstante, el constante debate y los avances producidos en materia educativa digital durante los años de elaboración de esta tesis han permitido que esta propuesta de formación se ajuste y cumpla con resoluciones importantes en el ámbito nacional como lo es la Resolución de 4 de mayo de 2022 de la Dirección General de Evaluación Cooperación Territorial, por la que se publica el Acuerdo de Conferencia Sectorial de Educación sobre la actualización del marco de referencia de la competencia digital docente. Esta adecuación asegura que el programa cumple con los indicadores de logro para que el docente pueda promocionar en los diferentes niveles de competencia digital.

Tras la exposición detallada de estas conclusiones, se puede afirmar que se ha podido dar respuesta de manera clara y directa a los entresijos de la investigación realizada en esta tesis doctoral, es decir, la necesidad de formación en competencia digital por parte de los educadores de Educación Primaria. De esta forma, se ha aportado un

instrumento de medición de dicha competencia, se han definido las áreas competenciales con mayor y menor dominio diseñado mediante un riguroso modelo de investigación y, a la vez, se ha desarrollado una propuesta formativa que ofrece a estos profesores andamiaje en las competencias necesarias para desarrollar su actividad docente con la calidad y rigurosidad, pudiendo con ello afirmar que se ha cumplido con el objetivo final de esta investigación, identificar un problema y aportar una solución eficaz para poder resolverlo.

Limitaciones del estudio y líneas futuras de investigación.

Al igual que cualquier otra investigación, toda estructura metodológica puede tener limitaciones y es susceptible de ser perfectible. Desde una perspectiva ética y crítica, se exponen a continuación las encontradas a juicio personal. Desde el inicio de este proyecto, se reconoció la existencia de ciertas limitaciones inherentes al alcance y objetivo predefinido, las cuales se han tenido siempre en consideración. Y es que el hecho de abordar un concepto en constante evolución como lo es la evaluación de la competencia digital docente puede llevar a una inexactitud del foco debido a la extensión que éste abarca así como la variedad de los perfiles docentes en contextos digitales. No obstante, la delimitación de estas restricciones fue esencial para proporcionar un marco claro y manejable para el desarrollo de la investigación.

Desde el punto de vista empírico, mencionar que el tamaño de la muestra aún puede ser mucho más significativo. En este estudio se ha contado con un total de 296 docentes de Educación Primaria que ejercieron activamente su labor durante el curso escolar 2020-2021 en centro educativos concertados del área territorial de Madrid capital. Teniendo en cuenta la existencia de un número mayor de maestros o las otras zonas territoriales de Educación, se considera que la muestra del presente estudio podría incluir otras zonas geográficas.

Pese al rigor metodológico que se ha empelado en el desarrollo de esta investigación, una de las principales limitaciones se ha dado en la escasa bibliografía que se ha encontrado en relación a la evaluación de las competencias docentes en el panorama español, hecho que ha podido dificultar en algunas ocasiones la confrontación de los resultados obtenidos.

Los factores personales tienen una amplia extensión más allá de las reflejadas en la presente investigación. En este sentido, aspectos tales como el nivel de motivación o el miedo que producen enfrentarse al mundo digital pueden llegar a ser variables relevantes para un estudio. Por tanto, consideramos que los factores implicados en el presente estudio no son suficientes y se deberían añadir más factores en los estudios futuros.

Por otro lado, si bien uno de los principales frutos de este estudio es la propuesta didáctica de mejora de las competencias digitales docentes en base a sus debilidades, se podría tener en cuenta una próxima fase para que solidifique el diseño de la misma, comprobando la validez de la propuesta formativa con el objetivo de incluir mejorar que beneficien al profesorado.

Por tanto, atendiendo a las limitaciones expuestas se plantean a continuación las futuras líneas sugeridas para continuar con esta investigación. En primer lugar, los investigadores pueden realizar estudios comparativos en la aplicación de este instrumento en el resto de regiones de la Comunidad de Madrid o en otras comunidades autónomas del país, permitiendo ampliar la perspectiva del panorama digital docente en España. Además, teniendo en cuenta la importancia que presenta la relación entre docencia y tecnología, se considera relevante que la muestra de profesores puedan ser ampliada y, con esto, homogeneizar una formación en competencias digitales más común al sector.

En tercer lugar, sería adecuado incluir factores personales a analizar en los encuestados que confluyan con las tecnologías digitales, tales como el nivel de

motivación intrínseca o el miedo que producen enfrentarse a las herramientas digitales. Por último, otras de las líneas para investigaciones futuras podrían centrarse en estudio exclusivo del desarrollo de la competencia digital en el alumnado por parte de los docentes, incorporando a los estudiantes en el marco metodológico y reflejando el grado de adquisición digital de estos menores en las aulas para desarrollarse como ciudadanos en un futuro.

Esperamos que, con estas líneas futuras y aportes de tesis, hayamos contribuido significativamente a nuestro objetivo principal en este trabajo: mejorar la competencia digital del profesorado de Educación Primaria a través de la evaluación de la misma mediante una herramienta desarrollada en esta investigación y propuesta formativa que cubra las necesidades identificadas.

Confiamos en que esta investigación sirva como base sólida para futuros estudios en el ámbito de la competencia digital a nivel nacional y que las recomendaciones derivadas de nuestras conclusiones sean implementadas en programas de formación docente. El compromiso de esta tesis doctoral con la educación se refleja en la esperanza de que este trabajo contribuya a un desarrollo más amplio y efectivo de las habilidades digitales en los claustros docentes, impactando positivamente en la calidad de la enseñanza y en el aprendizaje de los estudiantes.

Bibliografía

- Aguilar, F. (2011). Reflexiones filosófica sobre la tecnología y sus nuevos escenarios. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*.
- Alonso, A., Zabalba, M. (2021). Competencia digital del alumnado de educación primaria de Galicia. *Revista ICCT*, 18-26.
- Alto Comisionado contra la Pobreza Infantil. (2022). *España formará en competencias digitales a 950.000 niños, niñas y adolescentes a través del programa CODI desarrollado por el Alto Comisionado y el Ministerio de Derechos Sociales*. <https://www.comisionadopobrezainfantil.gob.es/es/espa%C3%B1a-formar%C3%A1-en-competencias-digitales-950000-ni%C3%B1os-y-adolescentes-trav%C3%A9s-del-programa-codi>
- Álvarez, J. (2020). Evolución de la percepción del docente de secundaria español sobre la formación en TIC. *EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*.(71), 1-15. <https://doi.org/doi:10.21556/edutec.2020.71.1567>.
- Ansaldó, J. (2022). Acompañar el saber ser de la competencia digital. *Revista Padres y Maestros*, 29-35.
- Area Moreira et al.(2014). Las políticas educativas TIC en España después del Programa. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 11-33.
- Asociación Internacional para la Evaluación del Logro Educativo. (2018). *IEA Releases International Results of the International Computer and Information*. <https://www.iea.nl/sites/default/files/201911/ICILS%20Results%20Press%20Release.pdf>
- Ávila,W.(2013). *Hacia una reflexión histórica de las TIC*. Hallazgos: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413835217013>
- Bakieva, M. (2016). *Diseño y validación de un instrumento para evaluar la colegialidad docente*.

- https://www.uv.es/gem/gemeduco/publicaciones/Disenyo_y_validacion_de_un_instrumento_para_evaluar_la_colegialidad_docente_Tesis_doctoral.pdf
- Betancur, V., García, A. (2022). Necesidades de formación en torno a la competencia digital docente: revisión sistemática. *Fonseca*, 133-147.
- Betancur, V., García, A. (2022). Necesidades de formación y referentes de evaluación en torno a la competencia digital docente: revisión sistemática. . *Fonseca, Journal of Communication*(25), 133-147. <https://doi.org/https://doi.org/10.14201/fjc.29603>
- Bisquerra Alzina, Rafael (coord.). (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios. (2004). *Alfabetización en información: la definición de CILIP (UK)*. <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/6019/1/Alfabetiza.pdf>
- Boletín Oficial de Estado. (30 de diciembre de 2020). *Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-17264
- Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid. (2022). *DECRETO 61/2022, de 13 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Primaria*. https://www.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/2022/07/18/BOCM-20220718-1.PDF
- Boletín Oficial del Estado. (2006). *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*. : <https://www.boe.es/eli/es/lo/2006/05/03/2/con>
- Boletín Oficial del Estado. (2006). *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de educación (LOE)*. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2006-7899
- Boletín Oficial del Estado. (2013). *Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. (LOMCE)*. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-12886>

- Boletín Oficial del Estado. (2015). *Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato*. <https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/29/pdfs/BOE-A-2015-738.pdf>
- Boletín Oficial del Estado. (2020). *Resolución de 7 de julio de 2020, de la Subsecretaría, por la que se publica el Convenio entre el Ministerio de Educación y Formación Profesional, el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital y la Entidad Pública Empresarial Red.es*.
- Brecko, B., Ferrari, A. (2016). *Marco de cibercompetencias para los consumidores*. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC103155/lfna28133esn.pdf>.
- Bullen, M., Morgan, T., Qayyum, A. (2011). Digital Learners in Higher Education: Generation is Not the Issue. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 37(1), 1-24. <https://doi.org/https://doi.org/10.21432/T2NC7B>
- Cabero Almenara, J., Valencia Ortiz, R., Palacios Rodriguez, A. (2022). E-learning in times of COVID-19. What have we learned? *IJERI*, 17, 14-26. <https://doi.org/10.46661/ijeri.6361>
- Cabero, J. (2020). Aprendiendo del tiempo de la COVID-19. *Revista Electrónica Educare*, 24(Suplemento), 1-3. <https://doi.org/10.15359/ree.24-S.2>
- Cabero, J., Llorente, M. d. (2013). La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información (TIC). *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 7(2), 11-22. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/eduweb/v7n2/art01.pdf>.
- Cabero, J., Barroso, J., Palacios, A., Llorente, C. (2020). Marcos de Competencias Digitales para docentes universitarios: su evaluación a través del coeficiente competencia experta. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(2), 1-18. <https://doi.org/https://doi.org/10.6018/reifop.413601>

- Cabero, J., Barroso, J., Rodriguez, M., Palacios, A. (2020). La Competencia Digital Docente. El caso de las universidades andaluzas. *Aula Abierta*, 49(4), 363–372. <https://doi.org/https://doi.org/10.17811/rifie.49.4.2020.363-372>
- Cabero, J., Barroso, J., Romero, R., Palacios, A. (2020). Marcos de Competencias Digitales Docentes y su adecuación al profesorado universitario y no universitario. *RECIE. Revista Caribeña De Investigación Educativa*, 4(2), 137-158. <https://doi.org/https://doi.org/10.32541/recie.2020.v4i2>
- Cabezas, M., Casillas, S. (2018). Social Educators: A study of digital competence from a gender differences perspective. *Croatian Journal of Education*, 11-42. <https://doi.org/10.15516/cje.v20i1.2632>
- Casas Anguita, J., Repullo Labrador, J., Donaldo Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación.Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención Primaria*, 527-538.
- Castaño, C., Cabero, J. (2013). *Enseñar y aprender en entornos m-learning*. Madrid: Síntesis.
- Castaño, J., Redecker , C., Vuorikari, R., Yves, P. (2013). Open Education 2030: Planning the Future of Adult Learning in Europe. *OPEN LEARNING*, 28, p. 171-186.
- Centeno, R., Acuña, L. (2023). Competencias digitales docentes y formación continua: una propuesta desde el paradigma cualitativo. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 119-134.
- CEOE. (2018). *Plan Digital 2025. La digitalización de la sociedad española*. http://plandigital2025.ceoe.es/wp-content/uploads/2018/10/plan_digital_2025_2018_10_08.pdf
- Colás, P., Conde, J., Reyes, S. (2017). Competencias digitales del alumnado no universitario. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 7-20.

- Comisión de las Comunidades Europeas. (1999). *eEurope, una Sociedad de la Información para todos*. . <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52000DC0130&from=ES>
- Comisión de las Comunidades Europeas. (2000). *eEurope 2002, una Sociedad de la Información para todos*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52000DC0330&from=ES>
- Comisión de las Comunidades Europeas. (2002). *eEurope 2005, una Sociedad de la Información para todos*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=LEGISSUM%3A124226>
- Comisión Europea , Kluzer, S., Vuorikari, R., Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2, El marco de competencias digitales para ciudadanos: con nuevos ejemplos de conocimientos, habilidades y actitudes*. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/115376>
- Comisión Europea. (2010). *Una Agenda Digital para Europa* . <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:es:PDF>
- Comisión Europea. (2016). DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use": <http://europa.eu/!Yg77Dh>
- Comisión Europea. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens*. [https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_\(online\).pdf](https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_(online).pdf)
- Comisión Europea. (2018). *COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES SOBRE EL PLAN DE ACCIÓN DE EDUCACIÓN DIGITAL*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0022&from=EN>

- Comisión Europea. (2019). *2nd Survey of Schools: ICT in Education. Spain Country Report*. https://intef.es/wp-content/uploads/2019/06/Spain_Countryfichespdf-5.pdf
- Comisión Europea. (2019). *Annex Erasmus+ annual report 2018 - Statistical annex*. <https://data.europa.eu/euodp/es/data/dataset/erasmus-2018-annual-report-statistical-annex-duplicated/resource/07026e5b-0a7b-4a64-9d00-a917b1abeb0c>
- Comisión Europea. (2019). *Erasmus+. Guía del Programa*. http://sepie.es/doc/convocatoria/2019/erasmus-plus-programme-guide-2019_es_v2.pdf
- Comisión Europea. (2019). *Índice de la Economía y la Sociedad Digital (DESI) 2019*.
- Comisión Europea. (2020). *Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI) 2020*. https://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_OBSAE/Posicionamiento-Internacional/Comision_Europea_OBSAE/Indice-de-Economia-y-Sociedad-Digital-DESI-.html
- Comisión Europea. (2020). *Plan de Acción de Educación Digital 2021-2027. Adaptar la educación y la formación a la era digital*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0624&from=ES>
- Comisión Europea. (9 de marzo de 2021). *Brújula Digital 2030: el enfoque de Europa para el Decenio Digital*. <https://espanadigital.gob.es/sites/espanadigital/files/2022-06/Br%C3%BAjula%20Digital%202030.pdf>
- Comisión Europea. (2022). *Directrices para docentes y educadores sobre la lucha contra la desinformación y la promoción de la alfabetización digital a través de la educación y la formación*. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/28248>
- Comisión Europea. (2022). *La informática en la educación escolar en Europa*. <https://data.europa.eu/doi/10.2797/650654>
- Comisión Europea. (2022). *Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI) 2022*.

- Comisión Europea/EACEA/Eurydice. (2019). *La educación digital en los centros educativos en Europa*. <https://data.europa.eu/doi/10.2797/33210>
- Competencias del profesorado en las TIC. Influencia de factores personales y contextuales. (2011). *Universitas Psychologica*, 293-309.
- Comunidad de Madrid . (2019). *Proyecto Escuelas Conectadas*. https://www.educa2.madrid.org/web/educamadrid/principal/files/f7ee62b8-fca2-46b9-9698-cebbbc393e3c/Escuelas%20%20Conectadas_comunic2.pdf?t=1592828673052
- Comunidad de Madrid. (2008). *Decreto 73/2008, de 3 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se regula el régimen jurídico y la estructura de la red de formación permanente del profesorado de la Comunidad de Madrid*. http://www.madrid.org/wleg_pub/secure/normativas/contenidoNormativa.jsf?opcion=VerHtml&nmnorma=5121&cdestado=P#no-back-button
- Comunidad de Madrid. (2019). *Educación en STEM, un reto para el futuro de Madrid* . http://educacionstem.educa.madrid.org/wp-content/uploads/2018/10/plan_stemmadrid4.pdf
- Comunidad de Madrid. (2023). *Guía de evaluación de la competencia digital docente*. https://dgbilinguismoycalidad.educa.madrid.org/docs/nube/D39_Guia_evaluacion_CDD_22_23_1681720526.pdf
- Comunidad de Madrid. (2023). *¿Qué es MADIGITAL?. MADIGITAL*. <http://dgbilinguismoycalidad.educa.madrid.org/madigital/index.html>
- Consejera de Educación, Juventud y Deporte. (2014). *Educación y Tecnologías de la Información*. http://www.madrid.org/dat_este/supe/tecnologias-informacion-comunicaciones/archivos/folleto_tic.pdf
- Consejería de Educación de Madrid. (2002). *Plan Global para el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los centros docentes de la Comunidad de Madrid*.

- https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/8937/TESIS_TGF.pdf?sequence=1
- Consejería de Educación y Deporte. (2019). *Programa de Transformación Digital de Centro (PRODIG)*.
<http://www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/delegate/content/fbb95ae4-c755-40be-9c1a-926ff739309f/Dossier%20del%20Programa%20PRODIG%20para%20el%20curso%202019/2020>
- Consejería de Educación y Juventud. (2019). *Programas Educativos Europeos*.
<http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM016459.pdf>
- Consejo de la Unión Europea. (2018). *Recomendación del Consejo de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente*.
[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=SV](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=SV)
- Consejo de la Unión Europea. (2018). *Recomendación del Consejo, de 22 de mayo de 2018, relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente*.
[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=SV](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=SV)
- Consejo de la Unión Europea. (2019). *Conclusiones sobre el futuro de una Europa altamente digitalizada más allá de 2020: «Impulsar la competitividad digital y económica en toda la Unión y la cohesión digital»*.
<https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2019/06/07/post-2020-digital-policy-council-adopts-conclusions/>
- Consejo de la Unión Europea. (2020). *Conclusiones del Consejo sobre la configuración del futuro digital de Europa*. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-8711-2020-INIT/es/pdf>
- Consejo de la Unión Europea. (2020). *Programa Europa Digital: acuerdo informal con el Parlamento Europeo*. <https://www.consilium.europa.eu/es/press/press->

- releases/2020/12/14/digital-europe-programme-informal-agreement-with-european-parliament/
- Consejo Escolar de la Comunidad de Madrid. (2022). *Guía para el alumnado sobre una navegación segura*. <https://gestiona3.madrid.org/bvirtual/BVCM050703.pdf>
- Consejo Escolar del Estado . (2019). El INTEF y la escuela en la era digital: nuevos retos, nuevas oportunidades. *Participación Educativa. Participación y mejora educativa. Agenda 2030*, 27-36.
- De Leeuw, E., Hox, J., Dillman, D. (2008). *International Handbook of Survey Methodology*. Nueva York: Routledge.
- Durán, M., Prendes, M., Gutiérrez, I. (2019). Certificación de la competencia digital docente: propuesta para el profesorado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22, 187-205.
- Educalab. (2018). *MENTEP*. <http://mentep.educalab.es/acerca-de/>
- Estadística de la Enseñanza de la Comunidad de Madrid . (2023). *Profesores que imparten Enseñanzas en centros de Régimen General por cuerpo- categoría, titularidad del centro y sexo*. https://estadisticas.educa.madrid.org/Report/ReportTemplate?ReportName=26_Profesores_RegGeneralCategTitularidadSexo&ReportDescription=Profesores%20que%20imparten%20Ense%C3%B1anzas%20en%20centros%20de%20R%C3%A9gimen%20General%20por%20cuerpo-%20categor%C3%A
- European Schoolnet. (24 de Mayo de 2016). 04 16 MENTEP ANIMATION SPANISH V4. https://www.youtube.com/watch?time_continue=40&v=_ZS221vQ6Zw&feature=emb_logo
- European Schoolnet. (2017). *Pautas para Estudiar y Adapatar los Espacios de Aprendizaje en Centros Educativos*. (INTEF, Ed.) https://intef.es/wp-content/uploads/2018/09/EspaciosdeAprendizaje_Gu%C3%ADa_ES.pdf

- Eurydice. (2001). *ICT@Europe.edu Survey 4*. <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/67cd3541-b94c-41e6-bc85-5375aaf4a9cb/language-en>
- Fabila, A., Minami, H., & Izquierdo, J. (2012). La Escala de Likert en la evaluación docente. *Perspectivas docentes*, 31-40.
- Feixa, C. (2006). Generación XX. Teorías sobre la juventud en la era contemporánea. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 4(2), 21-45. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-715X2006000200002&lng=en&tlng=es.
- Fernández, F. J., Fernández, M. J. (2016). Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales. *Comunir*, 46, 97-105. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3916/C46-2016-10>
- Fernández, J., Torres, J. (2015). Actitudes docentes y buenas prácticas con TIC del profesorado de Educación Permanente de Adultos en Andalucía. *Revista Complutense de Educación*, 33-49.
- Ferrari, A. (12 de Febrero de 2015). *La metodología DIGCOMP: conceptualización y aplicaciones*. <https://www.youtube.com/watch?v=dG7pANmOhe8&index=3&list=PLkUMzTv35BthH5c0mf2R8p3VyqF01bl18>
- Flores, C., Roig, R. (2017). Gender and its impact on Pedagogy students' self-perceived digital competence. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 79-96.
- Fuentes, A., López, J., Pozo, S. (2019). Análisis de la Competencia Digital Docente: Factor Clave en el Desempeño de Pedagogías Activas con Realidad Aumentada. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 27-42.
- Gabarda, V., Ferrando, M., Romero, M. (2023). El docente como prosumidor de contenidos digitales: revisión de la literatura. *REIDOCREA*, 32-41.

- Gallardo, E. (2012). Hablemos de estudiantes digitales y no de nativos digitales. *Revista de Ciències de l'Educaci*, 7-21. <https://revistes.urv.cat/index.php/ute/article/view/595/574>
- García, L., Figueroa, S., Esquivel, I. (2014). Modelo de Sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición (SAMR): Fundamentos y aplicaciones. En *Los Modelos Tecno-Educativos: Revolucionando el aprendizaje del siglo XXI* (págs. 205-220). México: DSAE-Universidad Veracruzana.
- García, R., Pérez, A. (2021). La competencia digital docente como clave para fortalecer el uso responsable en Internet. *Campus Virtuales*, 59-71.
- García, R., Buenestado, M., Ramírez, M. (2023). Evaluación de la Competencia Digital Docente: instrumentos, resultados y propuestas. Revisión sistemática de la literatura [Assessment of Digital Teaching Competence: instruments, results and proposals. Systematic literature review]. *Educación XXI*, 26(1), 273-301. [https://doi.org/ https://doi.org/10.5944/educxx1.33520](https://doi.org/https://doi.org/10.5944/educxx1.33520)
- Gisbert, M., Esteve, F. (2016). Digital Learners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La Cuestión Universitaria*, 48-59. <http://polired.upm.es/index.php/lacuestionuniversitaria/article/view/3359>
- Gobierno de España. (2021). *Componente 19. Plan Nacional de Capacidades Digitales* . <https://www.lamoncloa.gob.es/temas/fondos-recuperacion/Documents/16062021-Componente19.pdf>
- Gobierno de España. (2022). *España Digital 2026*. https://espanadigital.gob.es/sites/espanadigital/files/2022-07/Espa%C3%B1aDigital_2026.pdf
- Hernández , R., Fernández, C., Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. M: McGraw-Hill.
- Hurtado , J. (2012). *Metodología de la investigación. Guía para la comprensión holística de la ciencia* . Caracas: Quirón .

- Iglesias, A., Martín, Y., Hernández, A. (2023). Evaluación de la competencia digital del alumnado de Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 33-50.
- Instituto Superior de Formación del Profesorado. (2002). En clave de calidad : la dirección escolar. *Congreso En Clave de Calidad*, (págs. 353-354). Madrid.
- Instituto de Tecnologías Educativas. (2010). *1:1 en Educación. Prácticas actuales, evidencias del estudio comparativo internacional e implicaciones en políticas*. http://oei.org.ar/ibertec/evaluacion//sites/default/files/biblioteca/28_1a1_en_educacion-ite_espana.pdf
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación . (2019). *Desarrollo de instrumentos de evaluación: cuestionarios*. Ciudad de Mexico.
- INTEF. (s.f.). Formación en red del INTEF: <http://educalab.es/intef/formacion/formacion-en-red>
- INTEF. (2013). *Plan de Cultura Digital en la Escuela*. <https://intef.es/Noticias/plan-de-cultura-digital-en-la-escuela/>
- INTEF. (2014). *Marco Común de Competencia Digital Docente*.
- INTEF. (2015). *Qué es eTwinning*. http://etwinning.cnice.mec.es/apls/cursos/curso_es/index.php/Documentos_1.a:_Qu%C3%A9_es_eTwinning
- INTEF. (2016). *Lanzamiento de aprende.educalab.es*. <https://intef.es/Noticias/lanzamiento-de-aprende-educalab-es/>
- INTEF. (2017). *Formación en Red del profesorado: cinco años de evolución en el INTEF*. <https://intef.es/Noticias/formacion-en-red-del-profesorado-cinco-anos-de-evolucion-en-el-intef/>
- INTEF. (2017). *Informe estudio sobre la Competencia Digital Docente*.
- INTEF. (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente* . https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf

- INTEF. (2017). *Una breve historia de las TIC Educativas en España*. https://intef.es/wp-content/uploads/2017/05/Breve_historia_TIC_Educativas_Espana.pdf
- INTEF. (2018). *Comparativa de Iniciativas en Materia de Competencia Digital del Alumnado en España*. <http://aprende.intef.es/aprendiario/cdedu/situacion-actual-de-la-competencia-digital-del-alumnado-en-espana>
- INTEF. (2019). *La escuela de pensamiento computacional y su impacto en el aprendizaje. Curso escolare 2018-2019*. https://intef.es/wp-content/uploads/2019/12/Impacto_EscueladePensamientoComputacional_Curso2018-2019.pdf
- INTEF. (2020). *¿Qué es el Aula del futuro?* <https://auladelfuturo.intef.es/que-es-el-aula-del-futuro/>
- INTEF. (2022). *¡Te contamos cómo ha sido nuestro 2022!* <https://intef.es/Noticias/te-contamos-como-ha-sido-nuestro-2022/>
- INTEF. (2022). *Marco de referencia de la competencia digital docente. Enero 2022*. https://intef.es/wp-content/uploads/2022/03/MRCDD_V06B_GTTA.pdf
- INTEF. (s.f.). *¿Por qué un espacio para las ChicaSTEM?* <http://code.intef.es/chicastem/>
- Kali, Y., Sagi, O., Benichou, M., Ait, Atias, O., & Levin-Peled, R. (2019). Teaching Expertise Reconsidered: The Technology, Pedagogy, Content, and Spaces (TPeCS) Knowledge Framework. *British Journal of Educational Technology*, 2162-2177.
- Kampylis, P., Punie, Y., & Devine, J. (2015). *Promoción de un Aprendizaje Eficaz en la Era Digital - Un Marco Europeo para Organizaciones Educativas Digitalmente Competentes*. http://educalab.es/documents/10180/216105/digcomporg_ips-intef_es.pdf
- Krumsvik, R. (2011). Digital competence in Norwegian teacher education and schools. *Högre utbildning*.
- Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos*. (2018). <https://www.boe.es/buscar/pdf/2018/BOE-A-2018-16673-consolidado.pdf>

- López, J., Moreno, A., & Pozo, S. (2018). Influencia del género y la edad en la formación continua multidisciplinar de los docentes de cooperativas de enseñanza. *INNOVA Research Journal*, 42-59. <https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/index>
- López, J., Pozo, S., & Fuertes, A. (2019). Análisis del Liderazgo Electrónico y la Competencia Digital del Profesorado de Cooperativas Educativas de Andalucía (España). *REMIE - Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 194-223.
- López, J., Pozo, S., Vázquez, E., & López, E. (2020). Análisis de la incidencia de la edad en la competencia digital del profesorado preuniversitario español. *Revista Fuentes*, 75-87.
- Martínez Castro, S. M. (2017). *Políticas educativas de la Unión Europea y su influencia en el sistema educativo español*. <http://repositorio.ucam.edu/bitstream/handle/10952/2937/Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martinez Figueira, M. (2006). Políticas autonómicas para la integración de las TIC en centros educativos. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 97-112.
- Mateo, J., & Martínez, F. (2008). *Medición y evaluación educativa*. La Muralla.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2012). *Real Decreto 257/2012, de 27 de enero*. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2012-1313&p=20170325&tn=1>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (19 de diciembre de 2017). *Comparativa Marco Competencia Digital Docente INTEF 2017 y Marco DIGCOMPEDU*. <http://aprende.intef.es/aprendiario/cdedu/comparativa-marco-competencia-digital-docente-intef-version-octubre-2017-y-marco>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2017). *Competencias clave en la LOMCE*. <http://www.educacionyfp.gob.es/educacion/mc/lomce/el-curriculo/curriculo-primaria-eso-bachillerato/competencias-clave/digital.html>
- Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital. (2017). *El Gobierno aprueba convenios para llevar el programa Escuelas Conectadas a otras siete CC.AA.*

- <https://www.mincotur.gob.es/es-es/gabineteprensa/notasprensa/2017/documents/171222%20np%20escuelas%20conectadas.pdf>
- Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. (2020). *Resolución de 7 de julio de 2020, de la Subsecretaría, por la que se publica el Convenio entre el Ministerio de Educación y Formación Profesional, el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital y la Entidad Pública Empresarial Red.es, M.P., .*
- Mishra, P., & Koehler, M. (2008). *Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge*. <https://www.punyamishra.com/wp-content/uploads/2008/01/mishra-koehler-tcr2006.pdf>
- Mishra, P., Koehler, M., & Cain, W. (2015). What Is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Virtualidad, Educación y Ciencia*.
- Montagut, E. (13 de Marzo de 2018). El progreso tecnológico en la Segunda Revolución Industrial . *El Obrero*.
- Morales, P. (2006). *Medición de Actitudes en Psicología y Educación*. España: Universidad Pontificia Comillas de Madrid.
- Moreno , A., Fernández, M., & Alonso , S. (2019). Influencia del género en la competencia digital docente. *Revista Espacios*.
- Moreno, M., Gabarda , V., & Rodriguez, A. (2018). Alfabetización informacional y competencia digital en estudiantes de magisterio. *Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 22(3), 253-270. <https://doi.org/https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.8001>
- Nieto, E., Pech, S., & Callejas, A. (2017). Evaluación de la competencia digital docente. TIC y enseñanza de idiomas. *En Sumozas, R. & Nieto, E. (coords.), Evaluación de la competencia digital docente*, 17-33.

- Ojeda, G. (2005). *Análisis de tecnologías convergentes de información y comunicación en el ámbito educativo*. Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa.
- Pardo, A., & Ruiz, M. (2009). *Análisis de datos en ciencias sociales y de la salud I*. Madrid: Síntesis.
- Parlamento Europeo. (2000). *Conclusiones de la Presidencia del Consejo Europeo de Lisboa*. https://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_es.htm
- Parlamento Europeo. (2017). *Pilar europeo de derechos sociales*. https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/social-summit-european-pillar-social-rights-booklet_es.pdf
- Parlamento Europeo y del Consejo . (30 de diciembre de 2006). http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11090_es.htm
- Parlamento Europeo y del Consejo. (2003). *Decisión n° 2318/2003/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de diciembre de 2003, por la que se adopta un programa plurianual (2004-2006) para la integración efectiva de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los sistemas de .* <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003D2318&from=ES>
- Parlamento Europeo y del Consejo. (2022). *Decisión del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece el programa estratégico de la Década Digital para 2030*. Bruselas.
- Pérez, A., Castro, A., Fandos, M. (2016). La competencia digital de la Generación Z: claves para su introducción curricular en la Educación Primaria. *Revista Comunicar*, 71-79. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3916/C49-2016-07>
- Pérez, A., Iglesias, A., Meléndez, L., Berrocal, V. (2020). Competencia digital docente para la reducción de la brecha digital: Estudio comparativo de España y Costa Rica. *Trípodos*, 77-96. <https://doi.org/10.51698/tripodos.2020.46p77-96>

- Pozo, S., López, J., Fernández, M., López, J. (2020). Análisis correlacional de los factores incidentes en el nivel de competencia digital del profesorado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 143-159.
- Pozos, K., Tejada, J. (2018). Competencias Digitales en Docentes de Educación Superior: Niveles de Dominio y Necesidades Formativas. *Revista digital de investigación en docencia universitaria*, 64.
- Prensky, M. (2001). *Nativos e Inmigrantes Digitales*. Institución Educativa SEK.
- Prensky, M. (2011). *Enseñar a nativos digitales*. SM.
- Puentedura, R. (2014). *SAMR and Bloom's Taxonomy: Assembling the Puzzle*. <https://www.common sense.org/education/articles/samr-and-blooms-taxonomy-assembling-the-puzzle>
- Quintanilla, L., García-Gallego, C., Rodríguez-Fernández, R., Fontes de Gracia, S., Sarriá, E. (2019). *Fundamentos de Investigación en Psicología*. UNED.
- Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria*. (2022). <https://boe.es/boe/dias/2022/03/02/pdfs/BOE-A-2022-3296.pdf>
- Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria*. (1 de marzo de 2022). <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/01/157/con>
- Real, V. (1998). *La Tercera Revolución Industrial y la Era del Conocimiento*. Lima: Fondo Editorial Universidad Nacional Mayor de San Marcos .
- Redecker, C., Punie, Y. (2017). *DigCompEdu: European framework for the digital competence of educators*. Publications Office of the European Union. <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/fcc33b68-d581-11e7-a5b9-01aa75ed71a1>
- Reglamento (UE) 2021/694 del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de abril de 2021 por el que se establece el Programa Europa Digital y por el que se deroga*

- la *Decisión (UE) 2015/2240*. (2021). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R0694&from=ES>
- Resolución de 1 de julio de 2022, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación sobre la certificación, acreditación y reconocimiento de la competencia digital*. (12 de julio de 2022). <https://www.boe.es/boe/dias/2022/07/12/pdfs/BOE-A-2022-11574.pdf>
- Resolución de 2 de julio de 2020, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación sobre el marco de referencia de la competencia digital docente*. (2020). <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2020-7775>
- Resolución del Consejo 2021/C 66/01 relativa a un marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y formación con miras al Espacio Europeo de Educación y más allá (2021-2030)*. (26 de febrero de 2021). [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021G0226\(01\)&from=ES](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021G0226(01)&from=ES)
- Resolución del Consejo relativa a un marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación con miras al Espacio Europeo de Educación y más allá (2021-2030) (2021/C 66/01)*. (2021). [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32021G0226\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32021G0226(01))
- Rodriguez de las Heras, A. (2015). *Metáforas de la sociedad digital*. España: SM.
- Sanchez-Antolín, P., Ramos, F.J., Santamaría, J. (2022). Formación continua y competencia digital docente: el caso de la Comunidad de Madrid. *Revista Iberoamericana de Educación*, 91-110.
- Schroer, J. (2008). Generations X,Y, Z and the Others. *The Portal: Defining, Managing and Marketing to Generations X, Y and Z* , 40, 9. https://s3.amazonaws.com/rdcms-iam/files/production/public/newimages/portalspdfs/2008_03_04.pdf

- Secretaría de Estado de Comunicación. (2022). *Consejo de Ministros*.
<https://www.lamoncloa.gob.es/consejodeministros/referencias/documents/2022/refc20221129.pdf>
- Shulman, L. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching:
<https://www.jstor.org/stable/1175860?origin=JSTOR-pdf&seq=1>
- Silva Otero, A., Mata de Grossi, M. (1998). *La llamada Revolución Industrial*. . Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.
- Suárez, J. M., Almerich, G., Díaz, I., Fernández, R. (2011). Competencias del profesorado en las TIC. Influencia de factores personales y contextuales. *Universitas Psychologica*, 293-309.
- Tourón, J., Martín, D., Navarro, E., Pradas, S., Iñigo, V. (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores (CDD). *Revista española de pedagogía*, 25-54.
- UNESCO. (2019). *Marco de competencias docentes en materia de TIC*. UNESCO.
- Unión Europea. (2006). *Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*.
- Valdés, Á., Angulo, J., Nieblas, E., Zambrano, L., Arreola, C. (2012). Actitudes de docentes de secundaria hacia el uso de las TIC. *Investigación educativa duranguense*, 4-10.
- Vazquez Valencia, D. (2022). El aterrizaje de la tecnología educativa y la transformación digital en nuestros colegios. *Revista Padres y Maestros*, 18-24.

ANEXOS

Anexo I. Vista detallada del marco DigComp 2.2

DIMENSIÓN 1: ÁREA DE COMPETENCIA

5. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

DIMENSIÓN 2: COMPETENCIA

5.1: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS TÉCNICOS

Identificación de problemas técnicos en el uso de dispositivos y entornos digitales, y resolución de éstos (desde los más básicos a los más complejos)

DIMENSIÓN 3: NIVEL DE COMPETENCIA

Básico Nivel 1

En un nivel básico y con orientación, puedo:

- **Identificar** problemas técnicos **sencillos** al manejar dispositivos y utilizar entornos digitales.
- **Identificar** soluciones **sencillas** para resolverlos.

Básico nivel 2

En un nivel básico, con autonomía y la orientación apropiada cuando sea necesario, puedo:

- **Identificar** problemas técnicos **sencillos** al manejar dispositivos y utilizar entornos digitales.
- **Identificar** soluciones **sencillas** para resolverlos.

Intermedio nivel 3

Sin ayuda y en la resolución de problemas sencillos, puedo:

- **Indicar** problemas técnicos bien **definidos y rutinarios** al manejar dispositivos y utilizar entornos digitales.
- **Seleccionar** soluciones **bien definidas y rutinarias** para ellos.

Intermedio nivel 4

De forma independiente, de acuerdo con mis propias necesidades, y en la resolución de problemas concretos y no rutinarios, puedo:

- **Evaluar** los problemas técnicos al utilizar entornos digitales y manejar dispositivos digitales.
- **Aplicarles diferentes** soluciones.

Avanzado nivel 5

Puedo orientar a otras personas y:

- **Valorar** los problemas técnicos en el manejo de dispositivos y en la utilización de entornos digitales,
- **Resolverlos** con las soluciones más **adecuadas**.

Avanzado nivel 6

En un nivel avanzado, de acuerdo con mis propias necesidades y las de otros y en contextos complejos, puedo:

- **Apreciar** problemas técnicos mientras utilizo dispositivos y tecnologías digitales.
- **Resolverlos** con las soluciones más adecuadas.

Áltamente especializado nivel 7

En un nivel altamente especializado, puedo:

- **Crear soluciones a problemas complejos de definición limitada** relacionados con problemas técnicos en el manejo de dispositivos y en el uso de entornos digitales.
- **Integrar mis conocimientos para contribuir a la práctica profesional y al conocimiento y guiar a otros** en la resolución de problemas técnicos.

Áltamente especializado nivel 8

En el nivel más avanzado y especializado, puedo:

- **Crear soluciones para resolver problemas complejos con muchos factores que interactúan entre sí** y que están relacionados con problemas técnicos cuando se manejan dispositivos y se utilizan entornos digitales.
- **Proponer** nuevas ideas y procesos en el sector.

DIMENSIÓN 4: EJEMPLOS DE CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y ACTITUDES

Conocimiento

217. Conoce las principales funciones de los dispositivos digitales más comunes (por ejemplo, ordenador, tableta, *teléfono inteligente*).
218. Conoce algunas razones por las que un dispositivo digital puede no conectarse en línea (por ejemplo, contraseña Wi-fi incorrecta, modo avión activado).
219. Sabe que la potencia de cálculo o la capacidad de almacenamiento pueden mejorarse para superar la rápida obsolescencia del hardware (por ejemplo, contratando la potencia o el almacenamiento como servicio).
220. Es consciente de que las fuentes más frecuentes de problemas en el Internet de las Cosas (IdC) y los dispositivos móviles, y en sus aplicaciones, están relacionados con la conectividad/ disponibilidad de la red, la batería/energía, la potencia de procesamiento limitada.
221. Es consciente de que la IA es un producto de la inteligencia y la toma de decisiones humanas (es decir, los humanos eligen, limpian y codifican los datos, diseñan los algoritmos, entrenan los modelos y curan y aplican los valores humanos a los resultados) y, por tanto, no existe independientemente de los humanos. **(IA)**

Habilidades

222. Sabe cómo identificar y resolver un problema de cámara y/o de micrófono en una reunión en línea.
223. Sabe cómo verificar y solucionar problemas relacionados con los dispositivos IdC interconectados y sus servicios.
224. Adopta un enfoque paso a paso para identificar la raíz de un problema técnico (por ejemplo, hardware frente a software) y explora varias soluciones cuando se enfrenta a un mal funcionamiento técnico.
225. Sabe encontrar soluciones en Internet cuando se enfrenta a un problema técnico

Actitudes

226. Adopta un enfoque activo y basado en la curiosidad para explorar el funcionamiento de las tecnologías digitales.

DIMENSIÓN 5: EJEMPLOS DE USO

Escenario laboral: Uso de una plataforma de aprendizaje digital para mejorar mis oportunidades profesionales

Básico nivel 1: Ayudado por un colega del departamento de informática:

- Puedo crear un vídeo ilustrado que responda a las preguntas sobre el uso sostenible de los dispositivos digitales en las organizaciones de mi sector, para compartirlo en Twitter y que sea utilizado por el personal y por otros profesionales del sector.

Escenario formativo: Uso de una plataforma de aprendizaje digital para mejorar mis habilidades matemáticas

Básico nivel 1: Ayudado por un amigo:

- Puedo crear un nuevo libro electrónico para responder a preguntas sobre el uso sostenible de los dispositivos digitales en la escuela y en casa, y compartirlo en la plataforma de aprendizaje digital de mi escuela para que lo utilicen otros compañeros y sus familias.

Anexo II. Procedimiento de acreditación de los diferentes niveles de CDD.



Anexo III. Cuestionario de competencia digital docente.

Cuestionario de competencia digital docente

La competencia digital docente se ha convertido en un aspecto clave para el ejercicio de la docencia, acaparando una mayor cualificación debido a los cambios recientes que se han producido a nivel mundial.

A continuación, se le van a formular un total de 24 preguntas relacionadas con su base teórica y práctica educativa en relación a las TIC. Este cuestionario forma parte de un proyecto de investigación de Tesis Doctoral de la Universidad Complutense de Madrid.

Dependiendo del ítem se le preguntará en qué nivel **conoce**, **utiliza**, **enseña** y **crea** o **modifica** cada una de las cuestiones. Encontrará una escala de valoración donde el valor 1 indica el mínimo grado de consecución y el 6 el máximo grado.

Al finalizar, se le ofrecerá la posibilidad de escribir su correo electrónico con el fin de recibir una retroalimentación individualizada del mismo.

Muchas gracias por su tiempo e interés. Todos los datos obtenidos se tratarán con **confidencialidad** y no serán nunca usados fuera del ámbito de esta investigación.

RECORDATORIO. Los niveles de respuestas son:

1. Muy bajo 2. Bajo 3. Medio 4. Notable 5. Alto 6. Muy alto

Información personal:

Sexo:* Mujer Hombre

Edad:* 20 a 30 31 a 40 41 a 50 50 a 60 Más de 61

Nivel educativo de docencia:* Infantil Primaria

Años de ejercicio docente:* 1 - 5 6 - 10 11 - 15 16 - 20 21 - 25 Más de 26

II Competencias profesionales del educador

1. Plataforma educativa disponible en mi centro. (Educamos, Globaleduca, Moodle, etc.)

	1	2	3	4	5	6	
CONOZCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰
UTILIZO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰

2. Aplicaciones para el almacenamiento y gestión de documentos compartidos. (OneDrive, Google Drive, Dropbox, iCloud, etc.)

	1	2	3	4	5	6	
CONOZCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰
UTILIZO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰

3. Redes digitales para colaborar con otros educadores, compartiendo conocimientos y experiencias. (eTwinning, redes creadas por INTEF, CEDEC, etc.)

	1	2	3	4	5	6	
CONOZCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰
UTILIZO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰

4. Formación ofertada en material TIC para un aprendizaje permanente del profesorado.

	1	2	3	4	5	6	
CONOZCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰
UTILIZO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰

5. Criterios para poder desarrollar mi competencia digital en el aula.

	1	2	3	4	5	6	
CONOZCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰
UTILIZO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰

III Competencias didácticas del educador

6. Antes de la pandemia COVID19, herramientas digitales para una educación en línea. (Para conectar con los estudiantes, asignar actividades, evaluar, etc.)

	1	2	3	4	5	6	
CONOCÍA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰
UTILIZABA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰

7. Después de la pandemia COVID19, herramientas digitales para una educación en línea. (Para conectar con los estudiantes, asignar actividades, evaluar, etc.)

	1	2	3	4	5	6	
CONOZCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰
UTILIZO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰

8. Diferentes tipos de licencias (copyright, copyleft, creative commons, etc) para publicar y manejar contenidos.

	1	2	3	4	5	6	
CONOZCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰
UTILIZO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰

9. Herramientas para elaborar rúbricas (RubiStar, For all Rubrics, etc.)

	1	2	3	4	5	6	
CONOZCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰
UTILIZO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰

10. Herramientas digitales para la evaluación del alumnado (Socrative, Kahoot, Google Forms, Plickers, etc.)

	1	2	3	4	5	6	
CONOZCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰
UTILIZO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰

11. Entornos personales de aprendizaje (Symbaloo, Prezi, Pinterest, LinkedIn, Twitter, etc.)

	1	2	3	4	5	6	
CONOZCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰
UTILIZO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰

12. Herramientas digitales de creación y/o modificación de recursos. (Educaplay, Hot Potatoes, Jcllic, PowToon, Prezi, EDpuzzle.etc.)

	1	2	3	4	5	6	
CONOZCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰
UTILIZO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰

13. Herramientas digitales para atender las diversas necesidades de aprendizaje de los estudiantes.

	1	2	3	4	5	6	
CONOZCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰
UTILIZO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰

14. Herramientas digitales para proporcionar retroalimentación puntual al estudiante y familia.

	1	2	3	4	5	6	
CONOZCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰
UTILIZO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰

15. Herramientas digitales que proporcionan información adicional del alumnado sobre factores socio emocionales, cognitivos y/o fisiológicos.

	1	2	3	4	5	6	
CONOZCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰
UTILIZO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰

16. Estrategias para seleccionar el recurso más acorde a la situación de enseñanza-aprendizaje que se presente. (Accesibilidad, relevancia, formato, autenticidad, etc.)

	1	2	3	4	5	6	
CONOZCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰
UTILIZO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰

17. Tecnologías que promueven el aprendizaje colaborativo del alumnado (Google Drive, Microsoft Teams, wikis, Edmodo, etc.)

	1	2	3	4	5	6	
CONOZCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰
UTILIZO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰

18. Herramientas que promuevan la motivación del alumno hacia una participación activa. (ClassDojo, Kahoot, ClassroomScreen, etc.)

	1	2	3	4	5	6	
CONOZCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰
UTILIZO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰

19. Instrumentos para identificar necesidades especiales y respuestas tecnológicas en el alumnado. (Escala de Weschler para detectar la capacidad intelectual, prueba PROESC para analizar procesos de escritura; prueba PROLEC-R para evaluar procesos lectores, etc.)

	1	2	3	4	5	6	
CONOZCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰
UTILIZO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	☰

IV Competencias para facilitar la competencia digital de los alumnos

20. Situaciones de aprendizaje que requieran que los estudiantes encuentren información en entornos digitales y organicen, procesen, analicen e interpreten información.

	1	2	3	4	5	6	
CONOZCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	⌂
INCORPORO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	⌂

21. Normas de conducta para interactuar en línea. (Blog, foros, etc.)

	1	2	3	4	5	6	
CONOZCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	⌂
ENSEÑO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	⌂

22. Actividades de aprendizaje que requieran que los estudiantes usen medios digitales para comunicarse y colaborar entre sí o con una audiencia externa. (Conexiones entre centros del ámbito nacional y/o internacional, intercambio de e-mails entre estudiantes, etc.)

	1	2	3	4	5	6	
CONOZCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	⌂
INCORPORO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	⌂

23. Herramientas para promover la programación para desarrollar la resolución de problemas y la creatividad. (La Hora del Código, Scratch, Code.org, etc.)

	1	2	3	4	5	6	
CONOZCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	⌂
INCORPORO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	⌂

24. Actividades de aprendizaje que requieran creación y/o modificación de contenidos digitales por parte de los estudiantes. (Podcast, blog, creador de presentaciones visuales, vídeos, códigos QR, etc.)

	1	2	3	4	5	6	
CONOZCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	⌂
INCORPORO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	⌂

V Muchas gracias por su tiempo y dedicación a la hora de cumplimentar el cuestionario

Puede escribir su correo de manera opcional en el espacio en blanco, si quiere recibir retroalimentación sobre sus competencias.

Para cualquier consulta puede contactarme a través del siguiente correo: rubcabre@ucm.es

Rubén Cabrera Jurado

Universidad Complutense de Madrid

enviar respuestas

Anexo IV. Juicio de expertos.

Tomando en cuenta criterios de experto 1:

- Señala que hay una falta de ortografía en ítem 1. Se modifica la palabra Moodle.
- Otras observaciones: *“En general, un cuestionario muy bien presentado ¡Corto, conciso, que tenga sentido para el usuario! En particular, me gusta mucho:*
 - *El menú vertical del lado izquierdo, porque proporciona una guía para los usuarios para ver donde se encuentran.*
 - *La carta de presentación en la primera página*
 - *Los organizadores de colores (caliente - frio) encima de cada opción de respuesta.”*

Tomando en cuenta criterios de experto 2:

- Señaló que las enumeraciones fuesen terminadas siempre con etc. Este ha sido incluido en los ítems 1,2,3,6,7,8,9,10,11,12,16,17,18,19,21,22,23 y 24.
- Señaló que en el ítem 3. Redes digitales para colaborar con otros educadores, compartiendo conocimientos y experiencias. (eTwinning, redes creadas por INTEF, CEDEC, etc.), el apartado de redes creadas por INTEF podría tener problemas de comprensión. Este ha sido modificado por: 3. Redes digitales para colaborar con otros educadores, compartiendo conocimientos y experiencias. (eTwinning, redes sociales creadas institucionalmente por ejemplo por INTEF, CEDEC, etc.), tal y como recomendó el mismo experto.
- Otras observaciones: *“Me parece claro”*

Tomando en cuenta criterios de experto 3:

- Aporta como sugerencia: *“poco más puedo aportar al cuestionario que has elaborado. Quizás, como sugerencia, sería interesante recoger información sobre la*

opinión de los respondientes sobre aspectos más globales en torno a la enseñanza y aprendizaje con tecnologías, por ejemplo: ¿cree que el empleo de las TIC mejora el aprendizaje de sus estudiantes? ¿su alumnado está más motivado y es más participativo? ¿en qué aspectos empeora el aprendizaje?”

Tomando en cuenta criterios de experto 4:

- Señaló que los tres apartados (bloques) estuviesen diferenciadas por su propio nombre. Se añadió al bloque II “competencias profesionales del educador”, al bloque III “competencias didácticas del educador” y al bloque IV “competencias para facilitar la competencia digital de los alumnos.”
- Señaló que una manera de introducir el marco DIGCOMPEDU al profesorado podría ser a través de la inclusión del mismo en la presentación del cuestionario. Por tanto, un video introductorio acerca del marco se ha puesto a disposición de los encuestados.
- Apuntó modificaciones en el cierre del cuestionario, como los datos de contacto del investigador. Han sido incluidos.

Tomando en cuenta criterios de experto 5:

- Indicó revisiones de redacción en la pregunta 13. Finalmente, se optó por acortarla de la siguiente manera: Herramientas digitales para atender las diversas necesidades de aprendizaje de los estudiantes.
- Apuntó que, en las preguntas 2, 3, 8, 9, 10, 11 y 17, los elementos de la enumeración deberían tener su propia escala de conocimiento y uso. Sin embargo, este hecho supondría un cambio significativo en el objetivo del trabajo, pues al final se estaría evaluando exclusivamente una pequeña parte del marco DIGCOMPEDU en vez de todo el conjunto. A su vez, la duración del cuestionario sería mucho mayor del pensado.

Tomando en cuenta criterios de experto 6:

- Señaló la adecuación de los ejemplos en algunos ítems, como en el 16 y en el 17, pero manifiesta que en el ítem 18 puede dificultar la respuesta por parte del encuestado.

Otras observaciones: “*Me parece válido el cuestionario*”

Tomando en cuenta criterios de experto 7:

- Expresó que “muchos docentes confunden el concepto de plataforma educativa” y sugiere alguna nota aclaratoria. Por esto mismo se ha aumentado el número de ejemplos, quedando de la siguiente forma: Plataforma educativa disponible en mi centro. (Educamos, Globaleduca, Moodle, etc.)
- Señaló la omisión de la y entre los verbos publicar y manejar en el ítem 8. Finalmente, el ítem resultó: Diferentes tipos de licencias (copyright, copyleft, creative commons, etc.) para publicar y manejar contenidos.
- Sugirió cambios en la pregunta 14 por contenido repetitivo. Finalmente, el ítem resultó: Herramientas digitales para proporcionar retroalimentación puntual al estudiante y familia.

Tomando en cuenta criterios de experto 8:

- Apuntó que sería positivo especificar algunas plataformas educativas en la pregunta 1. Finalmente, se ha seguido la recomendación para una mayor comprensión.
- En términos generales, este experto expresa una generalidad de algunas preguntas en las que sería beneficioso hacer una indagación más profunda hacer las herramientas digitales. No obstante, esto se descarta debido a que no se quiere una instrumentalización del cuestionario exclusiva de las herramientas.

Tomando en cuenta criterios de experto 9:

- Sugirió un cambio en el nombre del bloque I a “condiciones institucionales” porque, según el experto, lo que se pregunta son las condiciones tienen los docentes para desarrollar la docencia. Se descarta esta propuesta porque se toma como referencia el título que refleja el marco DigCompEdu

Anexo V. Clasificaciones de los ítems en las escalas de conozco y uso.

Clasificación en la escala de conozco.

	Media	Desviación estándar
items_7	5,095	1,0074
items_2	5,074	1,1292
items_1	4,988	1,1952
items_11	4,536	1,3543
items_17	4,379	1,4215
items_18	4,339	1,4198
items_10	4,338	1,3763
items_5	4,069	1,3259
items_12	4,006	1,4920
items_21	4,003	1,5505
items_14	3,976	1,3755
items_4	3,863	1,5256
items_13	3,821	1,3943
items_24	3,813	1,5747
items_20	3,801	1,4244
items_6	3,644	1,4692
items_22	3,615	1,5233
items_16	3,470	1,4960
items_8	3,243	1,6087
items_3	3,201	1,6417
items_15	3,080	1,4869
items_23	2,896	1,6548
items_9	2,816	1,5855
items_19	2,612	1,6862

Media = 3,86158333

DT = 0,685902

Clasificación en la escala de conozco.

	Media	Desviación estándar
items_2	4,828	1,3838
items_7	4,592	1,3219
items_1	4,473	1,5690
items_5	3,671	1,3399
items_11	3,618	1,6209
items_14	3,521	1,5093
items_17	3,461	1,6509
items_18	3,431	1,6437
items_10	3,418	1,7141
items_4	3,332	1,6254
items_13	3,329	1,4858
items_12	3,153	1,6380
items_20	3,078	1,5025
items_16	3,044	1,4786
items_21	2,918	1,6449
items_15	2,579	1,5322
items_24	2,558	1,4762
items_6	2,532	1,4468
items_8	2,389	1,4591
items_22	2,263	1,3659
items_3	2,253	1,5004
items_9	2,024	1,3656
items_23	1,918	1,2892
items_19	1,860	1,2860

Media = 3,09345833

DT = 0,81449926

Anexo VI. Clasificaciones de los ítems en las escalas de conozco y uso.

III. VALORACIÓN DE LAS ACCIONES FORMATIVAS																		
Valore los siguientes aspectos del curso utilizando una escala de puntuación del 1 al 4. Marque con una X la puntuación correspondiente: 1 Completamente en desacuerdo, 2 En desacuerdo, 3 De acuerdo, 4 Completamente de acuerdo																		
1. Organización del curso											1	2	3	4				
1.1 El curso ha estado bien organizado (información, cumplimiento fechas y de horarios, entrega material)																		
1.2 El número de alumnos del grupo ha sido adecuado para el desarrollo del curso																		
2. Contenidos del curso											1	2	3	4				
2.1 Los contenidos del curso han respondido a mis necesidades formativas																		
2.2 Ha habido una combinación adecuada de teoría y aplicación práctica																		
3. Duración y horario											1	2	3	4				
3.1 La duración del curso ha sido suficiente según los objetivos y contenidos del mismo																		
3.2 El horario ha favorecido la asistencia al curso																		
4. Formadores / Tutores											Formadores				Tutores			
											1	2	3	4	1	2	3	4
4.1 La forma de impartir o tutorizar el curso ha facilitado el aprendizaje																		
4.2 Conocen los temas impartidos en profundidad																		
5. Medios didácticos (guías, manuales, fichas...)											1	2	3	4				
5.1 La documentación y materiales entregados son comprensibles y adecuados																		
5.2 Los medios didácticos están actualizados																		
6. Instalaciones y medios técnicos (pizarra, pantalla, proyector, TV, vídeo, ordenador, programas, máquinas, herramientas...)											1	2	3	4				
6.1 El aula, el taller o las instalaciones han sido apropiadas para el desarrollo del curso																		
6.2 Los medios técnicos han sido adecuados para desarrollar el contenido del curso (ordenadores, pizarra, proyector, TV, máquinas)																		
7. Sólo cuando el curso se ha realizado en la modalidad a distancia, teleformación o mixta											1	2	3	4				
7.1 Las guías tutoriales y los materiales didácticos han permitido realizar fácilmente el curso (impresos, aplicaciones telemáticas)																		
7.2 Se ha contado con medios de apoyo suficientes (tutorías individualizadas, correo y listas de distribución, teleconferencia, biblioteca virtual, buscadores...)																		
8. Mecanismos para la evaluación del aprendizaje																		
8.1. Se ha dispuesto de pruebas de evaluación y autoevaluación que me permiten conocer el nivel de aprendizaje alcanzado											Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>				
8.2 El curso me permite obtener una acreditación donde se reconoce mi cualificación											Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>				
9. Valoración general del curso											1	2	3	4				
9.1 Puede contribuir a mi incorporación al mercado de trabajo																		
9.2 Me ha permitido adquirir nuevas habilidades/capacidades que puedo aplicar al puesto de trabajo																		
9.3 Ha mejorado mis posibilidades para cambiar de puesto de trabajo en la empresa o fuera de ella																		
9.4 He ampliado conocimientos para progresar en mi carrera profesional																		
9.5 Ha favorecido mi desarrollo personal																		
10. Grado de satisfacción general con el curso											1	2	3	4				
11. Si desea realizar cualquier sugerencia u observación, por favor, utilice el espacio reservado a continuación																		
Fecha de cumplimentación del cuestionario																		

Muchas gracias por su colaboración