

TESIS DOCTORAL

PROGRAMA DOCTORADO DE EDUCACIÓN



**UNIVERSIDAD
DE BURGOS**

**LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE EN LA
PRÁCTICA Y LA FORMACIÓN DOCENTE: UN ESTUDIO
COMPARATIVO ENTRE BURGOS Y BRAGANÇA**

Doctorando: Miguel Ángel García Delgado

Directora: Dra. Sonia Rodríguez Cano

2024



UNIVERSIDAD
DE BURGOS

INFORME DEL DIRECTOR DE LA TESIS

(Art.16.1 del Reglamento de Doctorado del la Universidad de Burgos. BOCYL 18/03/2014.)

Dra. D^a Sonia Rodríguez Cano, Profesora Permanente Laboral del área de Didáctica y Organización Escolar, adscrita al Departamento de Ciencias de la Educación de la Universidad de Burgos.

Hace constar:

Que el trabajo de investigación titulado: *La competencia digital docente en la práctica y la formación docente: un estudio comparativo entre Burgos y Bragança*, que presenta el Doctorando Miguel Ángel García Delgado, para la obtención del Grado de Doctor por la Universidad de Burgos, ha sido realizado bajo su dirección y que ha finalizado cumpliendo los requisitos formales y el rigor científico exigidos, por lo que se autoriza su depósito, dado que reúne las condiciones necesarias para su presentación y defensa ante el Tribunal correspondiente que ha de valorarlo en la Universidad de Burgos.

RODRIGUEZ
Z CANO
SONIA -
13160827C

Firmado digitalmente por
RODRIGUEZ
CANO SONIA -
13160827C
Fecha: 2024.02.15
22:19:01 +01'00'

A todos los que, de una u otra forma, han estado,

para que lograrse llegar hasta aquí.

ÍNDICE

CAPÍTULO I: CONTEXTUALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN ESPAÑOLA Y PORTUGUESA.....	1
<i>Organización de los Sistemas Educativos Español y Portugués</i>	3
España	3
Portugal	9
Diferencias y semejanzas entre los Sistemas Educativos Español y Portugués.....	12
CAPÍTULO II: LA COMPETENCIA DIGITAL.....	15
<i>¿Qué es la Competencia Digital?</i>	17
<i>Marcos de Referencia en Europa, España y Portugal</i>	20
Marco de Referencia para las Organizaciones	20
Marco de Referencia para los Docentes	25
<i>Modelos y herramientas que permiten evaluar la Competencia Digital</i>	29
<i>La Competencia Digital Docente en la actualidad</i>	35
<i>Carencias del Profesorado en Competencia Digital</i>	36
<i>Futuro y necesidades de la Competencia Digital</i>	38
CAPÍTULO III: LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES	41
<i>Qué son las tecnologías emergentes, y su impacto en la educación</i>	43
<i>Formación docente y tecnologías emergentes</i>	44
CAPÍTULO IV: LA COMPETENCIA DIGITAL EN EL CURRÍCULO.....	47

<i>La Competencia Digital en las etapas educativas del sistema educativo español y portugués</i>	49
<i>La Competencia Digital en la formación de futuros docentes</i>	49
<i>Planes de mejora de la Competencia Digital y formación continua para docentes</i>	50
CAPÍTULO V: INVESTIGACIONES SOBRE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE	53
<i>Investigaciones sobre Competencia Digital Docente</i>	55
Datos de los estudios	58
Preguntas de Investigación.....	66
CAPÍTULO VI: INVESTIGACIÓN EDUCATIVA.....	67
Metodología	69
Procedimiento	69
Instrumentos de recogida de información	70
1. DigCompEdu Check-In.....	70
2. DigCompEdu Check-In para Futuros Docentes.....	75
3. Escala de Mitos sobre la Creatividad	76
4. Cuestionario de Competencia Digital para Futuros Maestros.....	76
Análisis de datos	77
CAPÍTULO VII: RESULTADOS.....	79
1. <i>La Competencia Digital Docente en España</i>	81
1.1. Participantes e instrumentos utilizados	81

1.2.	Resultados del estudio	82
1.3.	Resultados de las distintas áreas en función de la etapa educativa	87
1.4.	Discusión y Conclusiones	94
2.	<i>La Competencia Digital Docente en Portugal</i>	99
2.1.	Participantes e instrumentos utilizados	99
2.2.	Resultados del estudio	99
2.3.	Distribución de los resultados en función de las áreas competenciales evaluadas	103
2.4.	Discusión y conclusiones	109
3.	<i>La Competencia Digital de los Futuros Docentes en España</i>	113
3.1.	Participantes e instrumentos utilizados	113
3.2.	Resultados del estudio	114
3.3.	Distribución de los resultados por áreas en función de los estudios cursados	118
3.4.	Discusión y Conclusiones	126
4.	<i>La Competencia Digital de los Futuros Docentes en Portugal</i>	129
4.1.	Participantes e instrumentos utilizados	129
4.2.	Resultados del estudio	130
4.3.	Resultados de las distintas áreas en función de los estudios cursados	133
4.4.	Discusión y Conclusiones	140
5.	<i>La Competencia Digital Docente y su relación con las Tecnologías Emergentes</i>	143

5.1. Participantes e instrumentos utilizados.....	143
5.2. Resultados	144
5.3. Discusión y Conclusiones	154
6. <i>La relación de la Creatividad con la Competencia Digital de los Futuros Docentes de la Universidad de Burgos</i>	158
6.1. Participantes e instrumentos utilizados	158
6.2. Resultados	159
6.3. Discusión y Conclusiones	165
CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES / CONCLUSÕES.....	167
CAPÍTULO IX: FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	177
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	181
ANEXO I.....	193
ANEXO II	211
ANEXO III.....	235
ANEXO IV	251
ANEXO V	265

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Elementos que componen el Marco DigCompOrg	21
Tabla 2. Descripción de las áreas competenciales del Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores	26
Tabla 3. Modelos para el análisis de la Competencia Digital	32
Tabla 4. Áreas clave, destinatarios y descripción de la herramienta SELFIE.....	34
Tabla 5. Datos descriptivos de los estudios analizados	58
Tabla 6. Clasificación de los niveles competenciales.....	71
Tabla 7. Sistema de clasificación por áreas	72
Tabla 8. Distribución por etapas educativas en función del género	81
Tabla 9. Nivel competencial en relación con la etapa educativa y la experiencia docente....	83
Tabla 10. Valores obtenidos en relación con las áreas competenciales	85
Tabla 11. Valores obtenidos en relación con cada ítem de las áreas competenciales	86
Tabla 12. Distribución de los participantes en función del género	99
Tabla 13. Nivel competencial en función de la etapa y el género	100
Tabla 14. Puntuaciones medias y desviación típica de cada una de las áreas competenciales	101
Tabla 15. Puntuaciones medias y desviación típica de los ítems de cada área competencial	102
Tabla 16. Distribución de la muestra en función del género y el rango de edad.....	113
Tabla 17. Nivel Competencial en relación con los estudios y el género	114

Tabla 18. Puntuaciones medias y desviación típica en cada área competencial	115
Tabla 19. Puntuaciones medias y desviación típica de los componentes de las distintas áreas competenciales.....	117
Tabla 20. Comparación entre el nivel de Competencia Digital Docente esperado y autopercebido	125
Tabla 21. Distribución de la muestra en función del género y el rango de edad.....	129
Tabla 22. Nivel Competencial en relación con los estudios y el género	130
Tabla 23. Puntuaciones medias y desviación típica en cada área competencial	132
Tabla 24. Puntuaciones medias y desviación típica de los componentes de las distintas áreas competenciales.....	133
Tabla 25. Comparación entre el nivel de Competencia Digital esperado y autopercebido.	140
Tabla 26. Análisis de frecuencias por género y nacionalidad	143
Tabla 27. Valores obtenidos en cada área competencial	145
Tabla 28. Relación de los niveles de Competencia Digital con el uso de las tecnologías emergentes	152
Tabla 29. Tipo de Tecnología Emergente (T.E.) empleada en función del uso	153
Tabla 30. Análisis de frecuencias por sexo, grado y curso	159
Tabla 31. Análisis de las puntuaciones medias y la desviación típica respecto a las creencias sobre creatividad.....	160
Tabla 32. Análisis de las puntuaciones medias y la desviación típica respecto a los mitos sobre creatividad.....	161

Tabla 33. Diferencias significativas en función de la edad respecto a los mitos de la creatividad 163

Tabla 34. Análisis de las puntuaciones medias y la desviación típica respecto a las aptitudes tecnológicas 164

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organización del Sistema Educativo Español.....	8
Figura 2. Organización del Sistema Educativo Portugués	11
Figura 3. Flujograma de artículos científicos para la elaboración de la revisión sistemática según el método PRISMA	57
Figura 4. Distribución del país de estudio y año de publicación.....	64
Figura 5. Distribución de los estudios analizados en función del Instrumento utilizado	65
Figura 6. Distribución por niveles de competencia en función de la etapa educativa.....	84
Figura 7. Nivel competencial de Compromiso Profesional en función de la etapa educativa	88
Figura 8. Nivel competencial de Recursos Digitales en función de la etapa educativa	90
Figura 9. Nivel competencial de Pedagogía Digital en función de la etapa educativa.....	91
Figura 10. Nivel de competencia de Evaluación y Retroalimentación en función de la etapa educativa.....	92
Figura 11. Nivel competencial de Empoderar a los Estudiantes en función de la etapa educativa.....	93
Figura 12. Nivel competencial de Fomentar la Competencia Digital de los Estudiantes en función de la etapa educativa.....	94
Figura 13. Distribución del nivel competencial por género en función de la etapa educativa	101
Figura 14. Distribución del nivel competencial en la Dimensión de Compromiso Profesional en función de la etapa educativa.....	104

Figura 15. Distribución del nivel competencial en la Dimensión de Recursos Digitales en función de la etapa educativa.....	105
Figura 16. Distribución del nivel competencial en la Dimensión de Pedagogía Digital en función de la etapa educativa.....	106
Figura 17. Distribución del nivel competencial en la Dimensión de Evaluación y Retroalimentación en función de la etapa educativa	107
Figura 18. Distribución del nivel competencial en la Dimensión de Empoderar a los Estudiantes en función de la etapa educativa	108
Figura 19. Distribución del nivel competencial en la Dimensión de Facilitar la Competencia Digital de los Estudiantes en función de la etapa educativa.....	109
Figura 20. Nivel competencial en función de los estudios cursados y el género	115
Figura 21. Nivel competencial en la dimensión de Compromiso Profesional en función de los estudios cursados	118
Figura 22. Nivel competencial en la dimensión de Recursos Digitales en función de los estudios cursados	119
Figura 23. Nivel competencial en la dimensión de Pedagogía Digital en función de los estudios cursados	120
Figura 24. Nivel competencial en la dimensión de Evaluación y Retroalimentación en función de los estudios cursados	121
Figura 25. Nivel competencial en la dimensión de Empoderar a los Estudiantes en función de los estudios cursados.....	122
Figura 26. Nivel competencial en la dimensión de Fomentar la Competencia Digital de los Estudiantes en función de los estudios cursados	123
Figura 27. Nivel de Competencia Digital de los Futuros Docentes en función del grado	124

Figura 28. Nivel de Competencia Digital autopercebido y obtenido por los futuros docentes	126
Figura 29. Distribución del nivel de Competencia Digital en función del género y la titulación.....	131
Figura 30. Nivel competencial en la dimensión de Compromiso Profesional en función de la formación cursada.....	134
Figura 31. Nivel competencial en la dimensión de Recursos Digitales en función de la formación cursada.....	135
Figura 32. Nivel competencial en la dimensión de Pedagogía Digital en función de la formación cursada.....	136
Figura 33. Nivel competencial en la dimensión de Evaluación y Retroalimentación en función de la formación cursada.....	137
Figura 34. Nivel competencial en la dimensión de Empoderar a los Estudiantes en función de la formación cursada.....	138
Figura 35. Nivel competencial en la dimensión de Facilitar la Competencia Digital de los Estudiantes en función de la formación cursada	139
Figura 36. Clasificación global en Competencia Digital Docente	144
Figura 37. Nivel de Competencia Digital en función del Género	146
Figura 38. Nivel de Competencia Digital en función de la Edad.....	147
Figura 39. Nivel de Competencia Digital en función de la Etapa.....	149
Figura 40. Nivel de Competencia Digital en función de la Experiencia Docente.....	150
Figura 41. Nivel de Competencia Digital en función del tipo de Centro	151
Figura 42. Nivel de destreza en función del uso de Tecnologías Emergentes	154

Figura 43. Niveles competenciales respecto a todas las áreas del cuestionario 165

RESUMEN

La tecnología ha modificado sustancialmente el mundo en el que vivimos, cambiando la forma en la que nos comunicamos y relacionamos, el trabajo, cómo interactuamos con el medio y evidentemente la forma en la que aprendemos y adquirimos los conocimientos. A causa de todos los cambios que se han ido produciendo en las últimas décadas, la educación también se ha ido modificando y adaptando a la nueva realidad sobrevenida por estos cambios, por todo ello, la labor docente se ha visto alterada de forma sustancial, requiriendo que ésta se adecue a las necesidades actuales en las que las tecnologías se han erigido como una de las principales herramientas y reclaman un espacio específico en la educación, y que, además, si se optimizan sus potencialidades, pueden resultar claves para la mejora de los procesos de enseñanza – aprendizaje. Además, recae sobre los docentes la necesidad de formar a los discentes para que estos se conviertan en ciudadanos adaptados a la sociedad tecnologizada en la que vivimos, y para ser competentes digitalmente.

En base a todos estos cambios y los fenómenos sociales y educativos que han derivado de ellos, se requiere que los docentes se formen y dispongan de las competencias y habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación, y también con las tecnologías emergentes (Realidad Virtual, Realidad Aumentada y Realidad Mixta); surgiendo de este modo el concepto de Competencia Digital Docente. Y siendo esta competencia una de las claves en la formación inicial y permanente de los docentes, con el fin de maximizar y optimizar las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías para mejorar los entornos de aprendizaje.

El principal objetivo de esta tesis doctoral es ofrecer una visión comparativa entre los docentes de las ciudades de Burgos y Bragança, así como de los futuros docentes que cursen sus estudios en la Universidad de Burgos o en el Instituto Politécnico de Bragança, ofreciendo una visión en profundidad acerca de las Competencias Digitales Docentes de las que disponen los docentes de las distintas etapas educativas, desde la educación infantil hasta las enseñanzas posobligatorias. Para la consecución de este objetivo, se ha llevado a cabo una investigación de tipo cuantitativo, cuya herramienta principal ha sido el cuestionario DigCompEdu Check-In para docentes, y su versión adaptada para futuros docentes.

Los resultados han evidenciado niveles similares en relación con la Competencia Digital Docente entre los docentes participantes de ambas ciudades, así como entre los futuros docentes de las dos universidades que han sido objeto de estudio. En ambos casos, tanto los docentes en activo como los futuros docentes evidencian carencias en algunas de las áreas de la Competencia Digital Docente, que deberían ser solventadas por las entidades encargadas de la formación inicial y permanente del profesorado. Finalmente, se ofrecen una serie de propuestas para tratar de paliar las carencias que se han observado en la investigación, del mismo modo, se ponen en valor algunas ideas que podrían ser consideradas para ampliar la investigación en un futuro.

PALABRAS CLAVE

Competencia Digital Docente; Tecnologías de la Información y la Comunicación; Tecnologías Emergentes; Docentes; Formación.

ABSTRACT

Technology has significantly transformed the world we live in, altering communication and relationships, work, environmental interaction, and knowledge acquisition. As a result of these changes, education has also adapted to the new reality. Therefore, teaching has undergone significant changes to adapt to current needs, with technology emerging as a primary tool in education. If optimised, technology can improve the teaching-learning process. Additionally, teachers are responsible for training students to become citizens adapted to our technological society and to be digitally competent.

Teachers are required to be trained in information and communication technologies, as well as emerging technologies such as Virtual Reality, Augmented Reality, and Mixed Reality. This has resulted from changes in society and education. The concept of Digital Teaching Competence has emerged. This competence is crucial in the initial and ongoing training of teachers to fully utilise the potential of new technologies in enhancing learning environments.

The aim of this doctoral thesis is to provide a comparative analysis of teachers in Burgos and Bragança, as well as future teachers studying at the University of Burgos or the Polytechnic Institute of Bragança. The study will focus on the Digital Teaching Competences available to teachers across different educational stages, from early childhood education to post-compulsory education. Quantitative research was conducted to achieve the objective. The main tool used was the DigCompEdu Check-In questionnaire for teachers, and its adapted version for future teachers.

The results indicated similar levels of Digital Teaching Competence among the participating teachers in both cities, as well as among the future teachers of the two universities under study. In both cases, active teachers and future teachers exhibit deficiencies in certain areas of Digital Teaching Competence. These shortcomings should be addressed by the entities responsible for initial and in-service teacher training. Finally, the research identifies several proposals to mitigate the observed shortcomings, as well as ideas for future research.

KEYWORDS

Digital Teaching Competence; Information and Communication Technologies; Emerging Technologies; Teachers; Training.

RESUMO

A tecnologia modificou substancialmente o mundo em que vivemos, alterando a forma como comunicamos e nos relacionamos, como trabalhamos, como interagimos com o meio ambiente e, obviamente, a forma como aprendemos e adquirimos conhecimentos. Devido a todas as mudanças que têm vindo a ocorrer nas últimas décadas, também a educação se tem vindo a modificar e a adaptar à nova realidade trazida por essas mudanças. Por tudo isto, o ensino tem sido substancialmente alterado, exigindo a sua adaptação às necessidades actuais, em que as tecnologias surgiram como uma das principais ferramentas e reivindicam um espaço específico na educação, e que, além disso, se as suas potencialidades forem optimizadas, podem ser fundamentais para melhorar os processos de ensino-aprendizagem. Para além disso, os professores são responsáveis pela necessidade de formar os alunos para se tornarem cidadãos adaptados à sociedade tecnológica em que vivemos, e para serem digitalmente competentes.

Com base em todas estas mudanças e nos fenómenos sociais e educativos que delas resultaram, exige-se que os professores sejam formados e possuam as competências e aptidões relacionadas com as tecnologias de informação e comunicação, bem como com as tecnologias emergentes (Realidade Virtual, Realidade Aumentada e Realidade Mista); assim, surge o conceito de Competência Digital Docente. E esta competência é uma das chaves na formação inicial e contínua dos professores, de modo a maximizar e otimizar as possibilidades oferecidas pelas novas tecnologias para melhorar os ambientes de aprendizagem.

O principal objetivo desta tese de doutoramento é oferecer uma visão comparativa entre os professores das cidades de Burgos e Bragança, bem como os futuros professores que estudam na Universidade de Burgos ou no Instituto Politécnico de Bragança, oferecendo uma visão aprofundada das Competências Digitais Docentes disponíveis para os professores nas diferentes etapas educativas, desde a educação infantil até à educação pós-obrigatória. Para atingir este objetivo, foi realizada uma investigação quantitativa utilizando como principal instrumento o questionário DigCompEdu Check-In para professores e a sua versão adaptada para futuros professores.

Os resultados mostraram níveis semelhantes de Competência Digital Docente entre os professores participantes em ambas as cidades, bem como entre os futuros professores das duas universidades estudadas. Em ambos os casos, tanto os professores activos como os futuros professores apresentam deficiências em algumas das áreas da Competência Digital Docente, que devem ser resolvidas pelas entidades responsáveis pela formação inicial e contínua de professores. Por último, apresenta-se uma série de propostas para tentar atenuar as deficiências observadas na investigação, bem como algumas ideias que poderiam ser consideradas para futuras investigações.

PALABRAS-CHAVE

Competência Digital para o Ensino; Tecnologias de Informação e Comunicação; Tecnologias Emergentes; Professores; Formação.

CAPÍTULO I: CONTEXTUALIZACIÓN DE
LA EDUCACIÓN ESPAÑOLA Y
PORTUGUESA

Organización de los Sistemas Educativos Español y Portugués

España

La Comisión Europea¹ (2023), en su informe Eurydice, expone la estructura y organización del sistema educativo español, sustentado en la Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE) que modifica la Ley Orgánica 2/2006 de Educación (LOE). Además, en la vigente ley educativa se recogen una serie de derechos y deberes tanto del alumnado como de las familias que permiten la correcta articulación y funcionamiento del sistema educativo (Comisión Europea¹, 2023), regulados por la administración educativa del estado y recogidos en el reglamento de régimen interior del centro dentro del proyecto educativo del centro:

- Derechos del alumnado:
 - Recibir una formación integral para el correcto desarrollo de su personalidad, manteniendo el respeto a su identidad, integridad y dignidad, a su libertad de conciencia, y, creencias religiosas y morales.
 - Percibir orientación educativa y profesional.
 - Al reconocimiento y valoración objetiva de su esfuerzo, rendimiento y dedicación, obteniendo los apoyos necesarios para la compensación de las posibles carencias de cualquier índole que puedan surgir.
 - A que se respeten sus opiniones y creencias, y estas puedan ser expresadas libremente, asimismo, a ser protegidos contra cualquier intimidación, discriminación, violencia o acoso escolar.
 - Participar en el funcionamiento y la vida del centro educativo.
 - A agruparse y asociarse, dando lugar a organizaciones estudiantiles.
- Deberes del alumnado:
 - La participación activa, puntualidad, esfuerzo y mejora de la convivencia escolar, respetando a sus compañeros y docentes en todos los ámbitos.
 - Respetar las normas, y, el material y recursos de los que dispone el centro para promover su correcta conservación.
- Derechos de las familias:
 - Libre elección de centro, público, concertado o privado, en el que se garantice una educación de calidad para sus hijos e hijas, respetando la identidad religiosa y moral que profesen.

- Estar informados de los avances realizados por sus hijos e hijas.
- Participar activamente en la vida del centro (organización, funcionamiento, gobierno y evaluación), así como en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Asimismo, poseen el derecho de asociación que debe ser favorecido por las administraciones educativas, y a ser escuchados respecto a las decisiones que tengan como objeto la orientación laboral y/o académica de sus hijos e hijas.
- Deberes de las familias:
 - Promover las medidas necesarias o solicitar las ayudas pertinentes para asegurar la asistencia de sus hijos e hijas al centro educativo mientras cursen las enseñanzas obligatorias.
 - Dotar a sus hijos e hijas de los recursos necesarios, en función de sus posibilidades para asegurar el correcto desarrollo educativo. Asimismo, deberán tratar de estimular a sus hijos e hijas para asegurar que cumplan las tareas educativas que se les soliciten e informar de cualquier dificultad o problema que estos puedan presentar.
 - La participación activa y cooperativa en todos los procesos y actividades del centro, así como los relacionados con la formación de sus hijos e hijas.
 - Promover el respeto y respetar las normas establecidas por el centro, las diversas autoridades y docentes que lo compongan.

Respecto al funcionamiento de los centros educativos, cabe destacar que estos se organizan en función de su titularidad, existiendo principalmente tres tipos (Comisión Europea¹, 2023):

- Centros públicos: aquellos financiados y dirigidos por entes públicos.
- Centros privados: financiados por fondos privados y la titularidad está vinculada a una persona física o jurídica privada.
- Centros privados concertados: una fórmula mixta, en el que la titularidad corresponde con una persona física o jurídica privada pero que cuenta con una inversión de fondos públicos a través de un régimen de conciertos.

Asimismo, y en función de las enseñanzas impartidas, se pueden diferenciar distintos tipos de centros (Comisión Europea¹, 2023):

- Escuelas Infantiles: atienden al alumnado entre 0 y 6 años, pueden impartir la etapa completa (0 a 6 años) o únicamente el segundo ciclo (3 a 6 años).

- Colegios de Educación Primaria (CEP): para el alumnado de la etapa de educación primaria (6 a 12 años).
- Colegios de Educación Infantil y Primaria (CEIP): incluyen el primer ciclo de educación infantil (3 a 5 años) y la etapa de educación primaria (6 a 12 años).
- Institutos de Educación Secundaria (IES): pueden ofrecer las etapas de educación secundaria y/o bachillerato, además de ciclos formativos de formación profesional.
- Centros Integrados de Formación Profesional (CIFP): que ofrece los tres niveles de formación profesional existentes (básico, medio y superior).
- Centros de Educación Especial (CEE): para ofrecer una formación específica al alumnado con necesidades educativas especiales que por sus especiales características no pueden ser atendidos en un centro ordinario.
- Centros de Educación de Personas Adultas (CEPA): ofrecen actividades formativas para personas adultas.
- Aulas de Educación de Personas Adultas: que pueden estar integradas en los centros de educación primaria o secundaria, o pertenecer a ayuntamientos y otras entidades locales, como su propio nombre indica, están destinadas a ofrecer formación a las personas adultas.
- Colegios Rurales Agrupados (CRA): agrupaciones de varias escuelas de distintas localidades cercanas que por sus características sociodemográficas requieren de este tipo de agrupación que propicia que distintas escuelas se organicen como una sola y funcionen de manera conjunta.

Asimismo, existen entidades privadas que pueden ofertar enseñanzas de formación profesional, universidades, escuelas universitarias, etc. Por otro lado, también se pueden categorizar los centros que imparten enseñanzas artísticas (conservatorios de música o danza, escuelas de arte, escuelas superiores de música y danza o arte dramático, etc.), las enseñanzas de idiomas (escuelas oficiales de idiomas) y las enseñanzas deportivas (Comisión Europea¹, 2023).

Además, y como aparece recogido en el informe Eurydice (Comisión Europea¹, 2023), el sistema educativo ofrece las siguientes enseñanzas (Figura 1):

- Enseñanzas no universitarias de régimen general:
 - Educación Infantil: es de carácter no obligatorio, y está organizado en ciclos; el primero (0 a 3 años) en el que el último de estos cursos (2 a 3 años) se está comenzando a ofrecer de forma gratuita por parte de la administración; y, el segundo, de carácter gratuito (3 a 6 años).
 - Educación Primaria: etapa comprendida desde los 6 a los 12 años, de carácter gratuito y obligatorio, que comprende seis cursos y se subdivide en tres ciclos que comprenden dos cursos cada uno de ellos. Es destacable que en el cuarto curso se produce una evaluación de diagnóstico de las competencias adquiridas por el alumnado.
 - Educación Secundaria: etapa compuesta por cuatro cursos que han de cursarse entre los 12 y los 16 años, de carácter obligatorio y gratuito, conducente a la obtención de un título total o parcial de superación de esta etapa y las competencias adquiridas.
 - Formación Profesional: formación aplicada a la incorporación al mercado laboral (se ha desarrollado un sistema de FP Dual que implica a las empresas en la formación de los Técnicos de los tres niveles impartidos), de carácter no obligatorio y que se encuentra gradada de la siguiente forma:
 - Grado básico: destinada al alumnado de entre 15 y 17 años que haya superado el tercer curso de educación secundaria obligatoria o el segundo en casos excepcionales; de carácter gratuito en los centros sustentados con fondos públicos, no obligatoria, con una duración de dos cursos y conducente a una titulación de Técnico Básico y Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.
 - Grado medio: etapa compuesta de dos cursos académicos y que requiere de la superación de una prueba de acceso o estar en posesión del título de técnico básico o graduado en educación secundaria para poder percibir esta formación. Es de carácter gratuito en los centros públicos y permite la obtención del título de Técnico, que permite el acceso a estudios de Bachillerato.
 - Grado superior: destinada al alumnado que ha superado una prueba de acceso o cuenta con un título de bachillerato o de Técnico; consta de dos cursos y es de carácter gratuito en los centros públicos. Si se

superan los módulos que la componen se obtiene una titulación de Técnico Superior, en caso de que no se supere la totalidad de ellos, puede obtenerse una titulación parcial que indique los módulos profesionales que ha superado el alumno o alumna.

- Bachillerato: etapa con una duración de dos cursos, entre los 16 y los 18 años, que permite el acceso a los estudios superiores tras su consecución.
- Enseñanzas Universitarias: se rigen por el plan Bolonia y requieren de la superación de una prueba para poder acceder a ellas, no son de carácter obligatorio, y, se encuentran adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior y se dividen en tres ciclos:
 - Grado: constan de cuatro cursos y requieren que se superen los 240 créditos ECTS de los que se componen para la obtención del título de Graduado o Graduada; ofrecen una formación general para la preparación al ejercicio profesional.
 - Máster: constan de 60, 90 o 120 créditos ECTS y tienen un carácter especializado, permiten la obtención del título de Máster Universitario.
 - Doctorado: promueve la adquisición de competencias y habilidades vinculadas con la investigación científica; conllevan la realización y defensa de una tesis doctoral que debe mostrar resultados originales de la investigación llevada a cabo y tiene una duración máxima de tres años, con dos prórrogas sobrevenidas por una excepcionalidad, a tiempo completo, y, de cinco años prorrogable dos años más excepcionalmente, a tiempo parcial.
- Enseñanzas no universitarias de régimen especial: son aquellas que por sus características cuentan con una organización propia, que principalmente quedan englobadas en tres disciplinas:
 - Enseñanzas artísticas elementales, profesionales y superiores (música, baile, artes plásticas, danza, etc.).
 - Enseñanzas deportivas de grado medio y superior.
 - Enseñanzas de idiomas organizadas en base a los criterios del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER), que establece los niveles A (A1, A2), B (B1, B2), y C (C1, C2). Cuentan con un requisito de edad para comenzar la formación conducente a la titulación, que impide que se cursen antes de los 16 años o de forma excepcional a los 14 años, siempre y cuando

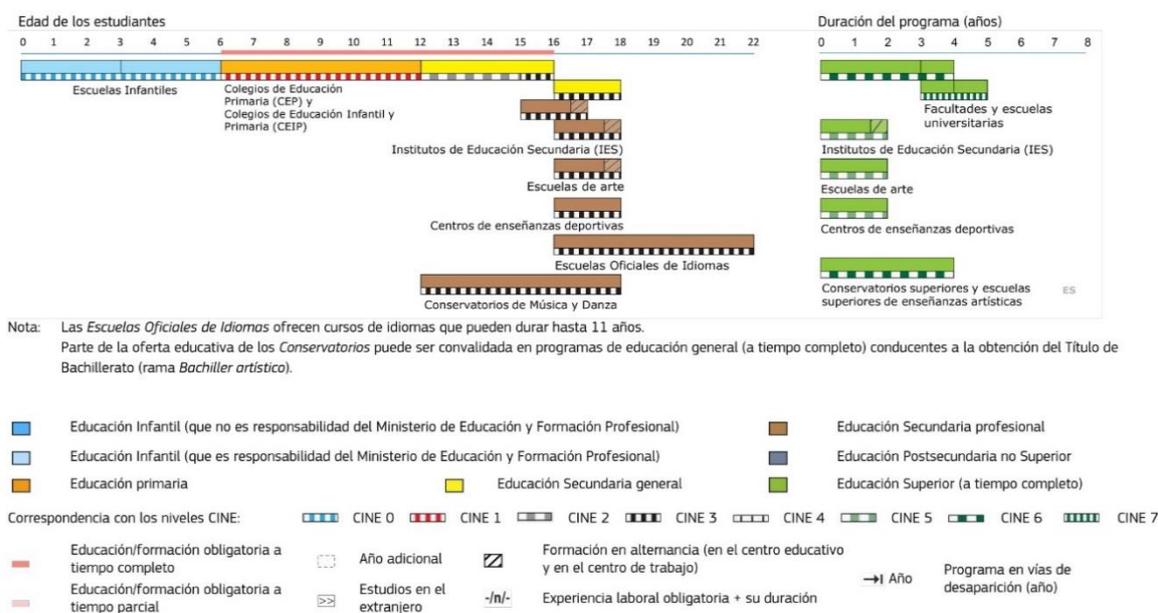
sea para estudiar un idioma distinto al cursado en la etapa de educación secundaria.

Asimismo, cabe destacar dentro del sistema educativo español el caso de la educación domiciliaria (Comisión Europea¹, 2023), que se caracteriza por permitir que en situaciones excepcionales por motivos de salud que imposibiliten la asistencia al centro educativo por prescripción médica, se reciba la formación educativa en el domicilio o el hospital, a pesar de que no se contempla la impartición de la educación obligatoria en el hogar. En el caso de los hospitales, encontramos las Aulas hospitalarias, caracterizadas por garantizar la continuidad de la formación del alumnado y paliar en la medida de lo posible las consecuencias negativas que pueda tener para su formación y desarrollo su estancia en el hospital, están destinadas a los discentes que estando en la edad de escolarización obligatoria permanezcan hospitalizados de manera prolongada; asimismo, el hospital será el encargado de proveer los espacios y las administraciones se encargaran de dotar a estas aulas con los recursos humanos y materiales que requieran para la correcta impartición de la docencia en coordinación con el centro educativo del alumno o alumna que se encuentre en esta situación (Comisión Europea¹, 2023).

Figura 1

Organización del Sistema Educativo Español

España – 2022/2023



Fuente: Eurydice.

Fuente. Eurydice. (Comisión Europea², 2023).

Portugal

Tal y como queda evidenciado en el informe Eurydice (Comisión Europea², 2023), la educación en Portugal se rige por los criterios establecidos en la constitución de 1976 y la Ley Fundamental del Sistema Educativo (1986). Hay tres ministerios que adquieren la responsabilidad de la educación en Portugal:

- Ministerio de Educación: organismo encargado de definir, coordinar, aplicar y evaluar la política nacional sobre el sistema educativo, en las etapas de preescolar, primaria, secundaria y las actividades extraescolares; además, se encarga de articular la política educativa con las políticas de cualificación y formación profesional. Asimismo, supervisa la Formación Profesional y la Educación de Adultos.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Educación Superior: tiene como función principal diseñar y formular medidas en el área de educación superior, además tendrá que ocuparse de la organización, financiación, implementación y evaluación de estas.
- Ministerio de Trabajo, Solidaridad y Seguridad Social: se encarga junto con el Ministerio de Educación de supervisar la Formación Profesional y la Educación de Adultos. Además, bajo su responsabilidad se encuentra la supervisión de los centros para el alumnado de 0 a 3 años a pesar de que estos no se incluyen en el sistema educativo.

En cuanto a la organización del sistema educativo, es importante destacar que la educación obligatoria comienza a los seis años y se prolonga durante doce años, hasta los dieciocho o con la finalización de la educación secundaria; aunque es de carácter público, gratuito y universal desde los 4 años (Comisión Europea², 2023). En cuanto a cómo quedan organizados los centros, se conforman los denominados agrupamientos de escuelas (unidades organizativas del sistema educativo compuestas por centros de educación preescolar y uno o más centros en los que cursar el resto de los niveles) que parten de un proyecto pedagógico común (Comisión Europea², 2023). Como rasgos característicos, cabe destacar que los organismos de educación superior disponen por ley de autonomía científica, cultural, disciplinaria y pedagógica; asimismo, las regiones autónomas de Madeira y Azores tienen las competencias educativas delegadas a los gobiernos regiones y las secretarías regionales de educación que serán las encargadas de adaptar la política educativa del país en estas zonas (Comisión Europea², 2023).

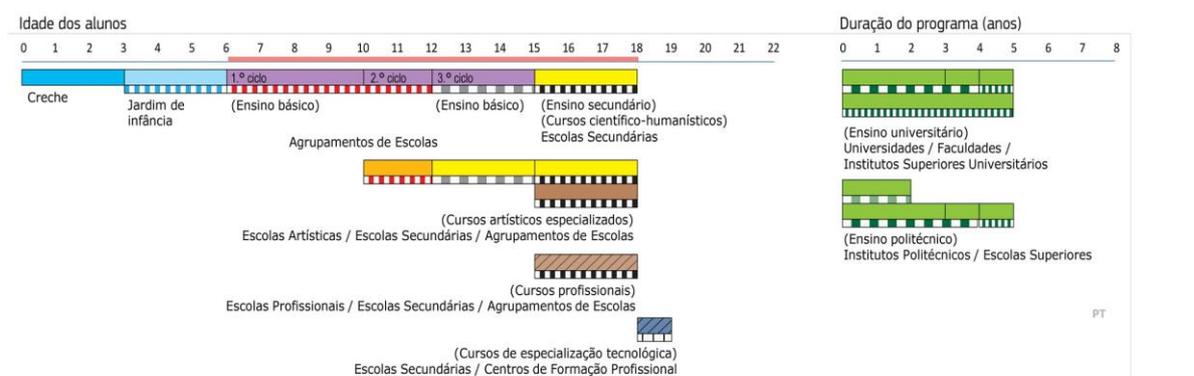
Tal y como podemos observar en la Figura 2, el sistema educativo consta de distintas etapas (Comisión Europea², 2023):

- Educación Preescolar: de carácter voluntario, gratuita y universal desde los 3 años, tiene una duración de tres cursos, hasta los 6 años, momento en el que se comienza la educación obligatoria. La educación de 0 a 3 años no forma parte del sistema educativo y no es de carácter público.
- Educación Básica: con una duración de nueve años y de carácter universal, gratuito y obligatorio, consta de tres ciclos que se complementan y se organizan de la siguiente forma:
 - Primer ciclo: cursos de primero a cuarto.
 - Segundo ciclo: quinto y sexto curso.
 - Tercer ciclo: de séptimo a noveno curso.
- Educación Secundaria: al igual que la educación primaria es gratuita, universal y obligatoria, consta de tres cursos y tiene una doble vertiente; una enfocada a la continuación de los estudios y una doble titulación enfocada a la incorporación al mercado laboral.
- Educación postsecundaria no universitaria: enfocada a una incorporación al mercado laboral, es de carácter voluntario, no universal y no gratuita, ofrece una formación técnica altamente cualificada; tiene una duración de un curso y está enfocada para el alumnado que ha completado la educación obligatoria.
- Educación Superior: basada en los principios del Plan Bolonia, trata de asegurar una formación de calidad para el alumnado y dotarlos de las competencias necesarias para ejercer en el futuro una labor profesional. Se organiza en torno a un sistema dual: la educación universitaria, en la que se prima la enseñanza combinada con la investigación; y la educación politécnica que tiene un carácter más práctico y enfocada a la formación técnica y profesional.
- Educación de Adultos: está dirigida a adultos que no terminaron los estudios obligatorios en el momento correspondiente, en la que se sigue un plan de estudios oficial conducentes y equivalentes a la educación obligatoria, además de ofrecer la opción de certificar un nivel profesional a la par que escolar o de forma independiente. Esta formación se imparte en una red nacional de centros dentro del programa “Qualifica”.

Figura 2

Organización del Sistema Educativo Portugués

Portugal – 2022/2023



Nota: Os Agrupamentos de Escolas são unidades organizacionais que podem englobar diversas escolas e ciclos de ensino, desde o jardim de infância ao ensino secundário superior. As instituições indicadas no diagrama são exemplos de alguns dos espaços de aprendizagem em que é ministrado cada tipo de ensino; o diagrama não indica todas as instituições educativas existentes no sistema português.

- Educação pré-escolar e cuidados para a infância (que **não é da responsabilidade** do Ministério da Educação)
 - Educação pré-escolar e cuidados para a infância (que **é da responsabilidade** do Ministério da Educação)
 - Ensino primário
 - Estrutura única
 - Ensino secundário geral
 - Ensino secundário profissional
 - Ensino pós-secundário não superior
 - Ensino superior (tempo inteiro)
- Equivalência aos níveis CITE 2011
- CITE 0
 - CITE 1
 - CITE 2
 - CITE 3
 - CITE 4
 - CITE 5
 - CITE 6
 - CITE 7
- Educação/formação obrigatória a tempo inteiro
 - Educação/formação obrigatória a tempo parcial
 - Ano complementar
 - Estudos no estrangeiro
 - Programas que combinam a escola e o local de trabalho
 - Experiência profissional obrigatória + duração
 - I ano de ser extinto durante (ano)

Fonte: Eurydice.

Fuente. Eurydice. (Comisión Europea², 2023).

En cuanto a los procesos de evaluación en el sistema educativo portugués, esta tiene un carácter formativo y sumativo, del mismo modo, se producen procesos de evaluación internos y externos (en cada uno de los niveles, a nivel nacional y con carácter diagnóstico para tratar de mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje) (Comisión Europea², 2023).

Por último, en lo relativo a la formación del profesorado, debemos destacar que tal y como evidencia la Comisión Europea² (2023), solo existe una única vía de formación para los docentes de educación no superior (desde preescolar a educación secundaria) a través de las enseñanzas de máster.

En definitiva, la revisión realizada de ambos sistemas educativos nos permite conocer de primera mano su organización y la forma en la que estructuran la formación que imparten a sus ciudadanos, el carácter universal o no de las etapas educativas, así como algunas de

semejanzas referidas a la organización y edad a la que se cursan las diversas enseñanzas; además, nos permite obtener una visión globalizada de los sistemas educativos objeto de estudio de la presente tesis doctoral.

Diferencias y semejanzas entre los Sistemas Educativos Español y Portugués

Con el fin de poner en relieve las realidades educativas española y portuguesa, trataremos de establecer las semejanzas y diferencias respecto a la organización del sistema educativo y algunos de los aspectos clave relativos a la educación en ambos países.

Tal y como exponen López-Rupérez y García-García (2020), ambos sistemas educativos pueden ser comparados puesto que existe una paridad dada en parte por la cercanía, las similitudes culturales y geográficas, la historia y el retroceso social propiciado por una dictadura militar, a pesar de la existencia de leves diferencias, dado que Portugal presenta un menor PIB per cápita 19.310 euros, frente a los 24.910 euros de España (Eurostat, 2023), así como un índice de nivel cultural y socioeconómico menor. A este respecto, queda evidenciado en la comparación llevada a cabo por López-Rupérez y García-García (2020) que el avance que ha experimentado Portugal en términos educativos es notablemente superior al llevado a cabo por España, y esto se debe en gran medida a la implementación de diversas reformas que han permitido que el país luso mejorase sus indicadores de calidad respecto a España.

Algunos de los datos con mayor impacto que pueden extraerse de la comparación llevada a cabo por López-Rupérez y García-García (2020), y fundamentada en los informes PISA, son los siguientes:

- En lo referido a la brecha formativa de la población joven (25 a 34 años), España ha sido capaz de corregir en cierta medida esta brecha, aunque a un ritmo lento que apenas ha alterado el patrón; sin embargo, Portugal ha realizado avances notablemente significativos en el mismo periodo de tiempo, aumentando los niveles formativos de la población joven.
- Si atendemos a las tasas de abandono temprano de la educación, aunque ambos países partían en 2010 desde una situación muy pareja, en la última década Portugal ha logrado revertir la situación aproximándose a la tasa media de la Unión Europea

(apenas cuatro décimas de diferencia por encima), mientras que España aún se encuentra a siete puntos de distancia.

- En cuanto a la población de entre 18 y 24 años que no trabaja ni estudia, España siempre muestra puntuaciones elevadas, aunque esta tendencia está remitiendo y aproximándose a puntuaciones medias europeas. En este sentido, Portugal, muestra una situación notablemente mejor, con una puntuación más baja que la media europea y a seis puntos de los datos registrados por España, evidenciando que ha disminuido este fenómeno y se ha promovido el empleo joven y la continuación de la formación de este grupo poblacional.

Atendiendo a las diversas reformas educativas llevadas a cabo en ambos países, es importante evidenciar algunos hechos, entre los que destacan los siguientes (López-Rupérez & García-García, 2020):

- En el caso portugués, las reformas se han ido alineando con los objetivos de mejora planteados a medio y largo plazo, independientemente del signo político que gobernase, todos ellos han seguido una línea continuista prestando atención al sistema educativo. Algunas de las reformas más destacables llevadas a cabo en el siglo XXI, son las siguientes:
 - Se presta una especial atención a los resultados, promoviendo la difusión pública. Asimismo, se creó un sistema de evaluaciones externas e internas con el fin de mejorar y un Instituto de Evaluación Educativa.
 - Ampliación de la gratuidad y obligatoriedad de la enseñanza de los 6 a los 18 años; extender el uso de la enseñanza de una segunda lengua (inglés). Ambos hechos, se ven reforzados con el incremento del gasto educativo situándose en un 5.1% del PIB.
 - Se ha producido una redefinición del currículo, bien estructurado y más exigente; asimismo, se han desarrollado planes para reducir el abandono educativo y apoyar al alumnado con necesidades educativas. También se ha reformado la formación profesional, con una visión más orientada a las empresas.
 - Han colocado el conocimiento en el centro, dotando al alumnado de una base sólida sobre la que desarrollar sus competencias.
 - Se ha priorizado la adquisición de aprendizajes básicos.

- Los recursos de los que se disponen se han alineado con la reforma curricular llevada a cabo.
- La autonomía de los centros se ha visto reforzada con las diversas reformas llevadas a cabo.
- Asimismo, se ha fortalecido la profesión docente mediante diversas medidas, como la introducción de un examen de acceso a los candidatos a docentes y la mejora de la formación inicial.
- El caso español, tal y como exponen López-Rupérez y García-García, (2020) es diametralmente opuesto a lo visto en el ámbito portugués. En este caso, no existe una voluntad continuista cuando hay cambios de signo político en los gobiernos, sino que cada uno de ellos ha tratado de adaptar la educación a sus ideas propias, desterrando los avances realizados previamente. Algunas de las evidencias a este respecto son las siguientes:
 - Las sucesivas legislaciones educativas españolas apuestan siempre por opciones de máximos de los Marcos Europeos, una línea excesivamente ambiciosa que no ha propiciado buenos resultados dado que ha quedado evidenciado que en ocasiones es simple y poco crítica.
 - Excesos burocráticos y poca implicación del currículo en la realidad educativa, siempre demasiado alejado y ajeno a las realidades de los centros.
 - El uso de la educación como herramienta política para desgastar al adversario, y el escaso liderazgo institucional lastran los procesos de reforma educativos.
 - Aunque la autonomía de los centros se ha reforzado levemente con las diversas reformas, en ninguna de ellas se ha fortalecido la profesión docente

CAPÍTULO II: LA COMPETENCIA DIGITAL

¿Qué es la Competencia Digital?

En el ámbito europeo, la Competencia Digital se entiende como el sumatorio de las habilidades, las actitudes y los conocimientos que permiten llevar a cabo un uso responsable, seguro, creativo y crítico de la tecnología en la vida diaria y los entornos escolares y laborales (European Education and Culture, Executive Agency, Eurydice, 2019). Asimismo, y tal y como expone el Informe Eurydice (European Education and Culture, Executive Agency, Eurydice, 2019), la Unión Europea a través del Marco Europeo para la Competencia Digital (DigComp) (Carretero et al., 2017), establece cinco áreas básicas dentro de la Competencia Digital, siendo estas las siguientes: información y alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenido digital, seguridad y resolución de problemas.

Según lo expuesto por el Ministerio de Educación y Formación Profesional de España (2023), la Competencia Digital (CD), es la que promueve el uso creativo, seguro y crítico de las nuevas tecnologías, y tiene como fin alcanzar diversos objetivos que fomentan las potencialidades de los ciudadanos para lograr distintos aprendizajes, mejorar su empleabilidad e inclusión y participación activa en la sociedad entre otras. Defienden que, para lograr la consecución y correcta adquisición de esta competencia, se requieren diversas actitudes y valores que permitan a las personas adaptarse a las nuevas realidades propiciadas por los avances tecnológicos (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2023). En los últimos años por parte de las autoridades competentes del gobierno de España, se han llevado a cabo distintas reformas que ponen en valor las competencias digitales, no solo a nivel docente, sino también para el conjunto de la ciudadanía. Así, en 2021 se promulgó el Plan nacional de capacidades digitales (Gobierno de España, 2021), cuyo principal objetivo es el de mejorar las habilidades digitales de la población, desde las etapas educativas más incipientes hasta los entornos universitarios, así como la recualificación en el entorno laboral [upskilling (mejora de las habilidades que ya se poseen) y reskilling (adquisición de nuevas habilidades que permitan un cambio laboral)] y poniendo especial énfasis en la brecha de género y en aquellas zonas en declive demográfico. Por otro lado, en 2022, la publicación en julio de ese año del Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación sobre la certificación, acreditación y reconocimiento de la Competencia Digital Docente (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2022), que establece los procedimientos necesarios para la acreditación y reconocimiento del nivel competencial digital de los docentes; este

acuerdo es común a todas las administraciones educativas y sirve como marco base para que estas desarrollen su propia normativa adaptándose a los criterios establecidos. La certificación propuesta en este acuerdo tiene como referente el Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (MRCDD) (Redecker, 2017/2020) y establece dentro de su baremación seis niveles distintos (A1, A2, B1, B2, C1 y C2), reconocidos y equivalentes para todas las administraciones educativas dentro del territorio nacional.

Según Carretero *et al.*, (2017), debemos entender la Competencia Digital como un compendio de habilidades que permiten a los ciudadanos desarrollarse en el mundo digitalizado, para ello se establecen una serie de áreas que quedan englobadas dentro de la Competencia Digital y que son las siguientes:

- Información y alfabetización digital: referente a la capacidad para navegar en la red, filtrar y buscar información y contenidos digitales, la capacidad para evaluar y gestionar estos.
- Comunicación y colaboración online: tiene relación con las habilidades necesarias para ser capaces de interactuar y compartir contenido a través de las tecnologías digitales, colaborar digitalmente, comportarse de forma adecuada en la red o ser capaces de gestionar la identidad digital.
- Creación de contenidos digitales: vinculado con el desarrollo de contenido, la integración y reelaboración de este, el copyright y las licencias, así como con la programación en mayor o menor medida.
- Seguridad en la Red: relativo a la protección de los dispositivos, los datos personales y la privacidad, la salud, el bienestar y el medio ambiente.
- Resolución de problemas: relacionado con la capacidad de resolver problemas técnicos, identificar las necesidades y respuestas técnicas deseables, realizar un uso creativo de las tecnologías digitales y la capacidad para identificar los puntos débiles en estas.

Con el fin de contextualizar la realidad sobre la Competencia Digital en España y Portugal, tomaremos como referencia el Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI) 2022 (Comisión Europea^{1, 2}, 2022), que analiza las categorías: capital humano, conectividad, integración de la tecnología digital y servicios públicos digitales; del cual destacaremos algunos de los datos más relevantes:

- Clasificación general:
 - España ocupa el séptimo lugar en este índice de entre los 27 estados miembros de la Unión Europea. Se ha producido una notable mejora en términos de integración de la tecnología digital, los servicios digitales públicos y en términos de capital humano; además de ser uno de los líderes a nivel europeo en cuanto a conectividad.
 - Portugal ocupa el puesto decimoquinto entre los veintisiete estados de la Unión Europea; mostrando mejoras y avanzando en el rendimiento educativo, ámbito en el que han ido introduciendo cambios que han propiciado esta situación.
- Capital humano:
 - Atendiendo al capital humano, España muestra buenos resultados respecto a las habilidades digitales básicas, aunque presenta pocos especialistas y titulados en TIC, es este último aspecto el que pone en riesgo las perspectivas de crecimiento del país y limita la productividad empresarial.
 - Encontramos a Portugal en el puesto decimocuarto en este ámbito, aunque más de la mitad de la población cuenta con las competencias digitales básicas y ha mejorado el número de especialistas en TIC, aunque este dato sigue siendo bajo y es una de sus principales debilidades.
- Conectividad digital:
 - Así mismo, la conectividad digital es uno de los puntos fuertes de España, con una fuerte infraestructura y de gran capacidad.
 - Portugal, por su parte, también cuenta con una gran infraestructura y buena calidad de conectividad, aunque presenta datos aún bajos respecto a la cantidad de suscriptores de datos móviles y la implementación e implantación de la cobertura 5G.
- Integración de las tecnologías digitales:
 - Respecto a la integración de las tecnologías digitales cabe destacar que, aunque España cuenta con una sólida base de pymes con un nivel básico de intensidad digital superior a la media europea, pero la carencia de trabajadores con formación digital dificulta la integración de las tecnologías digitales en las empresas.

- Portugal por su parte ha puesto en marcha programas de Industria 4.0 para promover las competencias digitales avanzadas y la digitalización de la economía. Asimismo, se encuentra en una posición destacada respecto al uso e implementación de la Inteligencia Artificial (IA), así como una intensidad digital media / alta que la coloca por encima de la media europea en la acción verde a través de las TIC.
- Servicios públicos digitales:
 - España destaca por la proactividad del país, mostrándose a la cabeza en la puesta en marcha de nuevos servicios e infraestructuras para responder a las necesidades de las personas y al desarrollo de la tecnología. Merece una especial mención en este ámbito el desarrollo proactivo de servicios nuevos en los ámbitos de la salud, la identificación digital, las aplicaciones móviles, la ciberseguridad y la integración de la inteligencia artificial.
 - En cuanto a Portugal, se evidencian notables avances en esta materia, contando con más de un 95% de los servicios públicos principales disponibles en línea. Destacan en este sentido la estrategia llevada a cabo por el país para la transformación digital de la administración, mediante la que se ha implementado el programa SIMPLEX (activo desde 2006), que aglutina diversos procesos de relación con la administración y coloca en el centro al ciudadano.

Marcos de Referencia en Europa, España y Portugal

Marco de Referencia para las Organizaciones

El Marco Europeo para Organizaciones Educativas Digitalmente Competentes (Kampylis et al., 2015), trata de dotar a los centros educativos de un marco normativo que permita que las entidades educativas revisen y adecuen el uso que hacen de las tecnologías, dado el fuerte impacto social que han tenido en los últimos años y que afectan a todos los componentes de la comunidad educativa, por tanto, el presente marco tiene principalmente dos objetivos:

- Favorecer procesos de autorreflexión y evaluación por parte de las entidades educativas, con el fin de conocer el papel que juegan en ellas las tecnologías y los modelos pedagógicos digitales que implementan para lograr la plena inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación en los entornos pedagógicos.
- Proveer a los organismos encargados de diseñar las políticas educativas de información, para que puedan diseñar, evaluar e implementar las acciones necesarias para mejorar y favorecer el uso de las tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje a nivel local, regional, nacional y europeo.

Asimismo, este marco de referencia se subdivide en siete elementos principales y quince elementos secundarios, y contenidos en ellos setenta y cinco descriptores que permiten obtener una visión pormenorizada de los principales elementos, comunes a todas las organizaciones educativas, quedan evidenciados en la Tabla 1.

Tabla 1

Elementos que componen el Marco DigCompOrg

Elementos principales	Elementos secundarios	Descriptores
Prácticas de liderazgo y gobernanza	Misión, visión y estrategia	1. Se evidencia de forma clara el potencial del que disponen las tecnologías en el ámbito educativo. 2. Se especifican los beneficios del uso de las tecnologías en los procesos de aprendizaje. 3. Se incluyen los aprendizajes en la era digital. 4. Se promueve la educación abierta como un aspecto clave de la educación pública.
	Plan de implementación	5. Se trata de planificar basándose en facilitadores y tratando de superar las barreras. 6. Se favorece la autonomía de las partes internas. 7. Quedan evidenciadas las oportunidades, incentivos y recompensas para el personal educativo. 8. El aprendizaje digital está alineado con prioridades más amplias. 9. Hay un doble objetivo, se moderniza la provisión educativa actual y se ofertan nuevas oportunidades.

Elementos principales	Elementos secundarios	Descriptorios
Prácticas de liderazgo y gobernanza	Modelo de dirección y gobernanza	10. El plan de implementación es entendido y compartido por todos. 11. Queda evidenciada la responsabilidad de la dirección. 12. Los recursos están alineados con el presupuesto y el personal. 13. La revisión, calidad e impacto del plan es fundamental. 14. Se procede a evaluar iniciativas específicas o pilotos. 15. Se compara el estado de implementación del plan. 16. Se supervisa la política y rumbo del plan.
Prácticas de enseñanza y aprendizaje	Competencia Digital de docentes y discentes	17. Docentes y discentes son competentes digitalmente. 18. Los riesgos y el uso responsable de la tecnología son primordiales. 19. Se compara la Competencia Digital entre docentes y discentes. 20. La Competencia Digital es un factor clave en la valoración del personal.
Prácticas de enseñanza y aprendizaje	Replantearse los roles y modelos pedagógicos	21. Los docentes y resto de personal actúan favorablemente al cambio. 22. Se realiza una provisión de nuevos roles para los docentes. 23. Se realiza una provisión de nuevos roles para los discentes. 24. Se produce una expansión de los enfoques pedagógicos. 25. Se fomenta el aprendizaje personalizado e individualizado. 26. Se fomenta la creatividad. 27. La colaboración y el trabajo en grupo son aspectos clave. 28. Se fomenta el desarrollo de destrezas sociales y emocionales.
Desarrollo profesional		29. Existe un compromiso con el Desarrollo Profesional Continuo (DPC). 30. Se oferta el DPC para los docentes de todos los niveles. 31. La oferta formativa para el DPC está alineada con las necesidades individuales y organizativas. 32. Se evidencia la existencia de una gran cantidad de enfoques relativos al DPC. 33. Se favorece la acreditación / certificación de la formación para el DPC.

Elementos principales	Elementos secundarios	Descriptorios
Prácticas de evaluación	Formatos de evaluación de implicación	34. Se amplía el rango de alcance de la evaluación formativa.
		35. Se produce una diversificación de la evaluación sumativa.
	Reconocimiento de aprendizaje informal y no formal	36. Se fomenta la autoevaluación y la evaluación por iguales.
		37. Se promueve que se produzca un retorno de información rica, personalizada y de carácter significativo.
Contenido y currículos	Diseño del aprendizaje basado en los datos analíticos	38. Queda reconocido y acreditado el aprendizaje previo, abierto y de carácter experiencial.
		39. Se considera prioritario el análisis de los datos de aprendizaje.
	Se promueve el contenido digital y el uso de Recursos Educativos Abiertos (REA)	40. Quedan establecidas prácticas para el análisis de datos de aprendizaje.
		41. El proceso de aprendizaje se basa en el análisis de datos de este.
Contenido y currículos	Se promueve el contenido digital y el uso de Recursos Educativos Abiertos (REA)	42. Se establecen y diseñan los currículos teniendo en cuenta los análisis de datos relativos a los procesos de aprendizaje.
		43. Docentes y discentes son creadores de contenido.
		44. Se emplean los repositorios de contenido de una forma óptima.
	Rediseño y reinterpretación de los currículos	45. Los derechos de propiedad intelectual y copyright son respetados.
		46. Las herramientas y recursos digitales empleados cuentan con la licencia de uso cuando así sea pertinente.
		47. Se favorece el uso de y creación de Recursos Educativos Abiertos (REA).
		48. Se rediseña el aprendizaje basado en asignaturas para ofrecer un modelo más integrador.
Rediseño y reinterpretación de los currículos	49. Se modifican los horarios y espacios de aprendizaje.	
	50. Se evidencia la provisión en línea.	
	51. Se fomenta el aprendizaje en contextos auténticos.	
Rediseño y reinterpretación de los currículos	52. El aprendizaje digital queda explicitado en las distintas áreas curriculares.	
	53. La Competencia Digital de los discentes se desarrolla por todo el currículo.	

Elementos principales	Elementos secundarios	Descriptorios
Colaboración y networking	Promoción del networking y la colaboración	<p>54. Se fomenta la colaboración online entre los docentes para compartir contenidos y conocimientos.</p> <p>55. Quedan reconocidos los esfuerzos para compartir el conocimiento.</p> <p>56. Los discentes participan activamente en un networking eficaz.</p> <p>57. Se favorece la participación en actividades y eventos de intercambio de conocimientos.</p> <p>58. Es esperable la colaboración interna y el intercambio de conocimientos.</p>
	Modelos estratégicos de la comunicación	<p>59. Queda explicitada una estrategia de comunicación clara.</p> <p>60. La participación activa en línea es evidente.</p>
	Se desarrollan asociaciones	<p>61. Se evidencia la necesidad de comprometerse con el intercambio de conocimiento a través de la asociación.</p> <p>62. Se promueve la participación de docentes y discentes en la asociación activa para el intercambio de conocimientos.</p>
Infraestructura	Diseño de espacios de aprendizaje físicos y virtuales	<p>63. Los espacios físicos de aprendizaje favorecen la optimización de las posibilidades de aprendizaje en la era digital.</p> <p>64. Se maximizan las oportunidades que ofrecen los Espacios de Aprendizaje Virtual.</p>
		<p>65. Queda establecida una política de uso aceptable.</p> <p>66. Las inversiones en tecnologías educativas quedan supeditadas a los conocimientos expertos pedagógicos y técnicos.</p> <p>67. Existen tecnologías que permiten dar soporte al aprendizaje en todo lugar y momento.</p> <p>68. Se promueve el modelo Traiga Su Propio Dispositivo [Bring Your Own Device (BYOD)].</p> <p>69. Se tratan los riesgos derivados de la desigualdad e inclusión digital.</p> <p>70. Se evidencia el apoyo técnico y de los usuarios.</p> <p>71. Las necesidades especiales quedan atendidas por las tecnologías de asistencia.</p> <p>72. Se protege la privacidad y confidencialidad, y se vela por la seguridad.</p> <p>73. Se evidencia un plan de adquisiciones eficaz.</p> <p>74. Existe un plan operativo para la red principal y los servicios básicos de las TIC.</p>

Elementos principales	Elementos secundarios	Descriptorios
Elementos principales de cada sector	Elementos secundarios de cada sector	Descriptorios específicos de cada sector.

Fuente. Kampylis et al., (2015).

Marco de Referencia para los Docentes

En la actualidad en España existen dos marcos de competencias docentes; uno específico, que tiene su origen en el documento europeo, el Marco Común de la Competencia Digital Docente (2017), y uno general, la orden ministerial que hace referencia a la acreditación de programas de formación inicial del profesorado (Comisión Europea, 2019). Se establecen dos claras etapas respecto a la adquisición de Competencias Digitales, la primera de ellas, relativa a la Formación Inicial del Profesorado (FIP) y la segunda la referida al desarrollo continuo de la formación docente.

Con el fin de obtener una visión globalizada de la realidad acerca de la Competencia Digital docente a nivel europeo, tomaremos como referencia el Informe Eurydice (European Education and Culture, Executive Agency, Eurydice, 2019), en el que se evidencia la necesidad de adquirir por parte de los docentes las habilidades necesarias en el ámbito digital para poder participar de la sociedad digital y llevar a cabo su vida personal y profesional. Tal y como expone Redecker (2017), las destrezas digitales que deben adquirir los docentes son necesarias tanto en el ámbito personal como profesional y además para favorecer su inclusión y participación en la sociedad digital; asimismo, estas competencias y habilidades servirán para maximizar las potencialidades de las tecnologías digitales con el fin de transformar el proceso de enseñanza – aprendizaje. En este sentido, el Informe Eurydice (European Education and Culture, Executive Agency, Eurydice, 2019), resalta la importancia del uso de las tecnologías como medio para alcanzar resultados y también como un elemento facilitador del proceso de enseñanza – aprendizaje. Según un informe publicado por la OCDE (2019), cuando los docentes carecen de estas habilidades y destrezas, pero aun así emplean la tecnología, este hecho puede suponer un foco de desatención para los discentes y los propios docentes, así como propiciar una repercusión negativa en los resultados y el proceso de enseñanza – aprendizaje.

A nivel europeo, el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (Redecker, 2017), establece tres grandes bloques: competencias profesionales de los educadores, competencias pedagógicas de los educadores y competencias de los estudiantes; que quedan subdivididos en seis categorías, que definen las áreas en las que los docentes deben ser competentes para lograr un nivel adecuado de Competencia Digital (Tabla 2).

Tabla 2

Descripción de las áreas competenciales del Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores

	Área Competencial	Descripción
Compromiso Profesional	Comunicación organizativa	Emplear las tecnologías con el fin de mejorar la comunicación con las partes implicadas en el proceso educativo.
	Colaboración profesional	Utilizar las tecnologías con el fin de colaborar, compartir e intercambiar experiencias y conocimientos.
	Práctica Reflexiva	Evaluar y reflexionar de forma crítica la práctica pedagógica digital.
	Desarrollo profesional continuo (DPC) a través de medios digitales	Fomentar el desarrollo profesional continuo a través del uso de fuentes y recursos digitales.
Contenidos Digitales	Selección de recursos digitales	Considerando las características específicas del objetivo de aprendizaje y el alumnado, seleccionar y evaluar recursos digitales útiles para el proceso de enseñanza – aprendizaje.
	Creación y modificación de recursos digitales	Adaptar los distintos recursos digitales que así lo permitan para optimizarlos al contexto en el que se van a emplear. Crear nuevos recursos digitales de forma individual o colaborativa.
	Protección, gestión e intercambio de contenidos digitales	Organizar los contenidos para ponerlos al servicio de la comunidad educativa. Proteger la información digital de carácter confidencial aplicando las normativas existentes sobre privacidad y propiedad intelectual. Comprender el funcionamiento de las licencias abiertas, su uso, creación y atribución.

	Área Competencial	Descripción
Enseñanza y Aprendizaje	Enseñanza	Mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje poniendo en marcha distintos dispositivos y recursos digitales. Gestionar las distintas intervenciones didácticas de carácter digital. Poner en práctica los nuevos métodos y formatos pedagógicos a partir de las nuevas tecnologías.
	Orientación y apoyo en el aprendizaje	Servirse de las tecnologías con el fin de mejorar la interacción entre los discentes. Emplear las tecnologías para ofrecer orientación y asistencia pertinente y específica. Experimentar con nuevos formatos para orientar y apoyar al alumnado.
Enseñanza y Aprendizaje	Aprendizaje colaborativo	Poner en práctica las tecnologías pertinentes para favorecer la colaboración entre discentes. Dotar al alumnado de las competencias necesarias para poder emplear las tecnologías como medio de promoción de la comunicación, cooperación y creación colectiva de conocimiento.
	Aprendizaje autorregulado	Emplear las tecnologías digitales para promover los procesos de aprendizaje autorregulados.
Evaluación y Retroalimentación	Estrategias de evaluación	Utilizar las nuevas tecnologías para la evaluación formativa y sumativa, aprovechando los distintos formatos y enfoques que ofrece.
	Analíticas de aprendizaje	Analizar e interpretar de forma crítica las estadísticas de uso digitales sobre el progreso y rendimiento de los discentes para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
	Retroalimentación, programación y toma de decisiones	Usar las distintas tecnologías existentes con el fin de dotar al alumnado de una retroalimentación. Asimismo, adaptar el proceso de enseñanza – aprendizaje a la realidad del aula, proporcionando las adaptaciones necesarias en función de los datos generados por las tecnologías empleadas. Dotar a los discentes y sus familias de las habilidades necesarias que les permitan comprender las pruebas que aportan las tecnologías y empleen estas para la toma de decisiones.

	Área Competencial	Descripción
Empoderamiento de los estudiantes	Accesibilidad e inclusión	Asegurarse de garantizar el acceso a todos los discentes a los recursos y actividades de aprendizaje. Tener en cuenta las posibles limitaciones y adaptaciones que requiera el alumnado y su situación contextual, física y cognitiva.
	Personalización	Emplear las tecnologías con el fin de atender las necesidades educativas de los estudiantes, adaptando los procesos a su niveles y ritmos e individualizando los aprendizajes.
	Compromiso activo de los estudiantes con su propio aprendizaje	Poner en marcha el uso de diversas tecnologías con el fin de promover el compromiso activo y creativo de los estudiantes. Integrar las tecnologías para potenciar las capacidades de los discentes. Utilizar distintas tecnologías para abrir el aprendizaje a nuevos ámbitos.
Desarrollo de la Competencia Digital de los estudiantes	Información y alfabetización mediática.	Incorporar actividades que promuevan la necesidad de los alumnos de expresar sus necesidades de información y la valoración crítica de esta.
	Comunicación	Ofrecer distintas actividades y propuestas que requieran de la necesidad de usar de forma efectiva y responsable las tecnologías para comunicarse y colaborar.
	Creación de contenido	Fomentar la inclusión de distintas actividades que permitan a los discentes expresarse mediante la creación de contenidos digitales. Proporcionar al alumnado información acerca de los derechos de autor, las licencias y la necesidad de hacer referencia a las fuentes de las que han obtenido la información.
	Uso responsable	Ofrecer distintas alternativas al grupo de alumnos para emplear las nuevas tecnologías manteniendo el bienestar físico, psicológico y social. Asimismo, se tratará de capacitar al estudiantado de los riesgos acerca del uso de las tecnologías y como emplear estas de forma segura y responsable.
	Solución de problemas	Promover entre los discentes distintas actividades que requieran por su parte la identificación y resolución de problemas técnicos o que transfieran los conocimientos tecnológicos de forma creativa a nuevas situaciones.

Modelos y herramientas que permiten evaluar la Competencia Digital

Como hemos visto anteriormente, la Competencia Digital se ha convertido en uno de los pilares de la sociedad actual y uno de los requisitos que se han ido imponiendo a todos los ciudadanos y por ende también a los docentes e instituciones educativas (Jiménez-Hernández et al., 2021). Por este motivo, han surgido a lo largo de los últimos años distintas herramientas / modelos, para estudiar la Competencia Digital Docente (Jiménez-Hernández et al., 2021), entre los que destacan los siguientes:

- **Estándares de Competencias TIC para Docentes (ECD-TIC):** modelo desarrollado por la UNESCO (2008), con un carácter marcadamente integrador de las TIC en el aula. Tiene como característica particular que a través del análisis realizado establece un marco competencial tanto para docentes en ejercicio como para los procesos formativos, promoviendo distintas innovaciones que den lugar a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Girón et al., 2019). Posteriormente, la UNESCO, realizó una segunda versión en el año 2011, en la que establece tres conceptos principales: la alfabetización tecnológica, la profundización y la creación de conocimientos; en base a estos tres conceptos, se postulan seis puntos clave: plan de estudio y evaluación, pedagogía, TIC, formación docente y organización y administración, de los cuales surgen dieciocho módulos formativos (Jiménez-Hernández et al., 2021).
- **NETS-T:** conocido como National Educational Technology Standards for Teachers (NETS-T) fue creado por la International Society for Technology in Education (ISTE) en 2008, empleado eminentemente en los Estados Unidos (Jiménez-Hernández et al., 2021). Tiene una visión holística, transdisciplinar y constructivista de las TIC y la educación (Morphew, 2012). Tal y como exponen Castañeda *et al.*, (2018), este modelo se centró en los docentes y como ellos pueden cambiar y/o mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje del alumnado a través de las TIC. Se evalúan en este modelo cinco dimensiones, graduadas desde novato hasta experto o transformador (aquel que logra desarrollar estrategias pioneras en innovación educativa, y son las siguientes: facilitar el aprendizaje y los procesos creativos del alumnado a través de las TIC, diseñar prácticas de aprendizaje relevantes, ofrecer herramientas de carácter digital de utilidad para desarrollar la autonomía y la

productividad del alumnado, fomentar el uso seguro y ético de las TIC y promover el crecimiento profesional y el liderazgo a partir de la implementación de las TIC. Posteriormente, en 2017, se desarrollaría una ampliación de este modelo, denominada ISTE II, que aborda un cambio de paradigma en el modelo y lo enfoca más hacia los discentes y como pueden implementar las tecnologías para que sus aprendizajes sean más autónomos (Jiménez-Hernández et al., 2021). En esa actualización, se establecen siete dimensiones que afectan al desarrollo profesional de los docentes: han de estar en constante formación, deben mostrarse como líderes en el uso de las TIC, ser ciudadanos modelo de ejemplo, incentivar el aprendizaje, diseñar experiencias de aprendizaje adaptadas e individualizadas para los discentes, fomentar el trabajo autónomo del alumnado y ser capaces de analizar los procesos evaluativos y comunicativos a través del uso de las TIC (Torrey, 2018).

- **ENLACES:** es un modelo que deriva del NETS-T, desarrollado por el Ministerio de Educación de Chile (2011). Destacan dos dimensiones principalmente en este modelo: los recursos y los conocimientos (Ministerio de Educación de Chile, Enlaces, 2011). Además, quedan recogidas las actuaciones de los docentes con relación al uso de las TIC, específicamente en las áreas de: pedagogía, técnica, gestión, desarrollo de los procesos de aprendizaje, y las áreas sociales, ética, legal y de desarrollo y responsabilidad profesional (Biel & Álvarez, 2019).
- **DIGCOMP:** ante la acuciante necesidad de aumentar el nivel de Competencia Digital a nivel europeo, surgió un proyecto que dio lugar a DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. El presente modelo se caracteriza por tratarse de un proceso de autoevaluación en el que los participantes deben reflexionar y registrar sus propias actuaciones profesionales acerca de su nivel competencial digital, asimismo se evalúan cinco áreas competenciales (informatización y alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, seguridad, y, resolución de problemas), mediante una escala de tipo Likert y los resultados obtenidos permiten reconocer el nivel autopercebido de los docentes que queda categorizado en los niveles básico (A1 y A2), intermedio (B1 y B2) y avanzado (C1 y C2) (Jiménez-Hernández et al., 2021). Asimismo, se crea el modelo DigCompOrg (Kampylis et al.,

2015) que se desarrolla con el fin de facilitar la implementación de las tecnologías digitales en las organizaciones educativas, además, permite que estas a través del análisis de su situación planteen propuestas de mejora para lograr integrar de una forma más adecuada las TIC en sus procesos de enseñanza-aprendizaje (Jiménez-Hernández et al., 2021).

- **DigiLit:** desarrollado por la Universidad de Montfort en 2013, el proyecto DigiLit Leicester tiene especial relevancia en el contexto británico, y a diferencia de otros, se caracteriza por una evaluación por pares (Jiménez-Hernández et al., 2021). Este proyecto se llevó a cabo en tres etapas claramente diferenciadas (Fraser et al., 2013): en primer lugar, se realizó una investigación y revisión sobre la literatura disponible relativa a la educación secundaria y su base empírica; en segundo lugar, se identificaron los puntos fuertes y débiles relativos al uso de las tecnologías en los centros educativos; y, por último, se ofreció apoyo a los docentes para desarrollar sus habilidades digitales con el fin de potenciar actitudes innovadoras. Tal y como exponen Fraser *et al.*, (2013), este modelo se caracteriza por abordar seis áreas como referencia: la búsqueda, organización y evaluación de la información, la creación de contenidos digitales y la forma de compartirlos, la evaluación y retroalimentación, la comunicación, participación y colaboración mediada por las TIC, la identidad en línea y la seguridad, y, por último, el desarrollo profesional a través del uso de la tecnología. Una de las principales finalidades de este modelo ha sido el de seleccionar las herramientas más adecuadas para poder facilitar la alfabetización digital, eligiendo aquellas que más se ajustasen al contexto en el que se utilizasen, que promoviesen el desarrollo de la alfabetización, la intuición y favoreciesen la interactividad por parte de los usuarios (Baxa & Christ, 2018).
- **COMDID:** este modelo surge a raíz de un proyecto llevado a cabo en la Universidad Rovira i Virgili en el periodo comprendido entre 2014 y 2016, bajo el nombre de “Estrategia formativa para el desarrollo de la Competencia Digital docente”; cuyo principal objetivo era el de crear instrumentos de evaluación de la Competencia Digital Docente (Jiménez-Hernández et al., 2021). Relativos a este modelo han surgido distintos instrumentos creados por Lázaro y Gisbert (2015 a, b). que se centran en cuatro dimensiones principalmente: el área didáctica, curricular y

metodológica; la organización y gestión de espacios y recursos; la vinculación entre la ética y la seguridad; y las áreas personal y profesional; todas estas áreas tienen como lugar de actuación el aula, el centro, la comunidad educativa y/o el entorno, además, respecto a los niveles competenciales destacan cuatro: principiante, medio, experto y transformador.

Para poder establecer una comparativa clara entre los distintos modelos expuestos anteriormente, se ha elaborado la Tabla 3.

Tabla 3

Modelos para el análisis de la Competencia Digital

Herramienta	Población Objetivo	Descripción, Fines y Origen
ECD-TIC	Docentes en activo y en formación	Diseñado por la UNESCO en 2008, tiene como fin evaluar la integración de las TIC en la docencia, la formación del profesorado y los sistemas escolares. Examina las siguientes dimensiones: Alfabetización tecnológica, profundización y creación de conocimientos.
NETS-T	Docentes en activo	Analiza las dimensiones de facilitar el aprendizaje, diseñar prácticas, las herramientas digitales, el crecimiento profesional y e-ciudadano. Creado por ISTE en 2008, tiene como principales fines ayudar en la implantación de las TIC en el aula, la formación docente y promover la ciudadanía digital.
ISTE II	Docentes y discentes	Creado por ISTE (2017), trata de favorecer la capacitación digital docente, la actualización y las buenas prácticas y autonomía de los discentes. Analiza las dimensiones de formación y uso de las TIC, incentivar el aprendizaje y el diseño de contenidos digitales, así como el análisis del aprendizaje.
ENLACES	Docentes en activo	Elaborado por el Ministerio de Educación de Chile en 2006, tiene como objetivo definir el nivel competencial en TIC de los docentes y los programas de formación. Analiza las dimensiones pedagógicas, técnicas, de gestión, social y de responsabilidad profesional.
DIGCOMP	Docentes y comunidad educativa	Creado por la Comisión Europea en 2013, tiene como fin evaluar el nivel competencial de los docentes y la población en general, así como tratar de mejorar la formación docente. Evalúa las dimensiones de alfabetización informacional, comunicación, contenidos digitales, seguridad y resolución de problemas.

Herramienta	Población Objetivo	Descripción, Fines y Origen
DIGILIT	Docentes de secundaria	Fue diseñado por la Universidad de Montfort (2013), su principal objetivo es el de desarrollar destrezas, conocimiento y el uso de herramientas TIC. Analiza las dimensiones de búsqueda de información, comunicación TIC, creación de recursos digitales, soporte tecnológico, evaluación y seguridad.
COMDID	Docentes en activo y en formación	Tiene como fin diseñar instrumentos de evaluación teórico práctico y de conocimientos relativos a la Competencia Digital Docente. Diseñado por la Universidad Rovira i Virgili entre el periodo comprendido entre 2014 y 2016. Evalúa y analiza las dimensiones de didáctica, gestión de espacios, ética y personal.

Fuente. Jiménez-Hernández *et al.*, (2021).

Además de los modelos expuestos anteriormente, que tienen como fin evaluar y analizar las competencias de la comunidad educativa, los docentes en activo y en formación o los discentes, desde la Unión Europea se promulga una herramienta que permite valorar la capacidad de los centros en relación con las tecnologías, denominada SELFIE (Castaño-Muñoz *et al.*, 2021).

Esta herramienta surge desde una iniciativa comunitaria, basada en el Marco Europeo para Organizaciones Educativas Digitalmente Competentes (DigCompOrg) (Kampylis *et al.*, 2015) que se vio culminada en octubre de 2018, es de carácter abierto, no prescriptiva y está sujeta al uso voluntario por parte de los centros educativos. Su principal objetivo es proporcionar a los centros educativos una radiografía completa de su capacidad digital partiendo de las opiniones vertidas por los docentes, el alumnado y los equipos directivos, garantizando en todo momento la anonimidad de las respuestas de los participantes; además, se trata de ofrecer un punto de partido que incite a la reflexión por parte de la comunidad educativa para mejorar el uso que se hace de las tecnologías en el centro (Castaño-Muñoz *et al.*, 2021, 1).

El funcionamiento de la herramienta es sencillo, tal y como exponen Castaño-Muñoz *et al.*, (2021, 1), cuenta con distintos cuestionarios adaptados a cada grupo de participantes (alumnado, docentes y equipo directivo), con preguntas relativas al uso que se hace en el centro de las tecnologías y cubren distintas áreas clave (Tabla 4).

Tabla 4

Áreas clave, destinatarios y descripción de la herramienta SELFIE

Área	Destinatarios	Descripción
Liderazgo	Docentes y Equipos Directivos	Referido al liderazgo vertical (equipo directivo hacia los docentes), horizontal (participación entre los distintos agentes) y una mezcla de ambos.
Colaboración y Redes	Docentes y Equipos Directivos	Medidas llevadas a cabo por los centros educativos para favorecer la colaboración y comunicación tratando de fomentar las experiencias y aprendizajes dentro y fuera del centro.
Área	Destinatarios	Descripción
Infraestructura y Equipamiento	Docentes, Discentes y Equipos Directivos	Relativo a la dotación que posea el centro y la explotación que se hace de la misma para implementar el potencial de las tecnologías.
Desarrollo Profesional Continuo	Docentes y Equipos Directivos	Referido a la formación continua que recibe el profesorado y la optimización de estas para el uso de las tecnologías.
Pedagogía: Apoyos y Recursos	Docentes y Equipos Directivos	Recursos y apoyos disponibles para utilizar las tecnologías en el aula.
Pedagogía: Implementación en el aula	Docentes, Discentes y Equipos Directivos	Forma en la que se emplean dentro del aula por parte de todos los agentes implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje y su valoración por parte de todos aquellos implicados.
Prácticas de Evaluación	Docentes y Equipos Directivos	Estrategias desarrolladas para evaluar a los discentes, análisis de las herramientas empleadas, etc.
Competencia Digital del Alumnado	Docentes, Discentes y Equipos Directivos	Datos relativos al nivel competencial mostrado por los discentes en base a las herramientas de evaluación de la Competencia Digital.

Asimismo, esta herramienta se caracteriza por presentar cinco rasgos diferenciadores respecto a otras herramientas similares (Castaño-Muñoz et al., 2021, 1):

- Integral: puesto que permite analizar la totalidad de las áreas relativas a la capacidad digital de un centro educativo.
- Personalizable: ofrece la posibilidad de incluir cuestiones elaboradas por el propio centro en función de sus necesidades particulares.
- Inclusiva: ya que implica a prácticamente la totalidad de los agentes participantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje (docentes, discentes y equipo directivo).
- Validada científicamente: la calidad y validez de la herramienta ha sido validada por expertos y usuarios, además de pasar distintas pruebas psicométricas (Costa et al., 2021).
- Desarrollada participativamente: se ha creado en colaboración con la comunidad educativa mediante la participación activa y a través de distintas consultas a los participantes en este proceso.

A partir del instrumento anterior, en 2021, surge la herramienta SELFIEforTEACHERS, similar a SELFIE, que se centra en la autopercepción de los docentes en lo referido a la Competencia Digital; diseñada por la Comisión Europea está disponible desde finales de 2021, en veinticuatro idiomas oficiales de la Unión Europea y ha sido testada en más de cuatro mil docentes de cinco países europeos (Economou, 2023). Esta herramienta, tal y como expone Economou (2023), está basada en el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores, y tiene como principal fin la autorreflexión acerca de la Competencia Digital por parte de los maestros y profesores de cualquier ámbito y etapa educativa.

La Competencia Digital Docente en la actualidad

Con el fin de poner en valor los puntos fuertes y débiles respecto a la Competencia Digital, se han valorado distintos estudios que tienen como principal instrumento de recogida de datos el cuestionario DigCompEdu Check-In, ya que es la herramienta elaborada por la Unión Europea y la más empleada en todos los estudios relativos a la Competencia Digital docente. A este respecto, se han seleccionado 11 investigaciones primarias que abordan esta temática:

- Digital Competence: DigCompEdu Check-In as a digital literacy diagnostic tool to support teaching training (Fonseca-Figueira & Dorotea, 2022).
- Digital Innovation in Language Teaching – Analysis of the Digital Competence of Teachers according to the DigCompEdu Framework (Rubio-Gragera et al., 2023).
- The Teaching Digital Competence of Health Sciences Teachers. A Study at Andalusian Universities (Spain) (Cabero-Almenara et al., 2021).
- The digital competence of academics in higher education: is the glass half empty of half full? (Dos Santos et al., 2023).
- Digital competencies of Peruvian teachers in basic education (Hurtado-Mazeyra et al., 2022).
- Digital Teaching Competence of Galician Vocational Training Teachers (Casal-Otero et al., 2021).
- Use of digital educational resources by educators in the early grades of elementary school (Dos Santos et al., 2022).
- Pablo de Olavide University Teaching staff's perception of their Digital Teaching Competence (Torres-Barzabal et al., 2022).
- Teachers' Digital Competence. The Case of the University System of Galicia (Fernández-Morante et al., 2023).
- Differential Analysis of the Years of Experience of Higher Education Teachers, their Digital Competence and use of Digital Resources: Comparative Research Methods (Guillén-Gámez et al., 2022).
- Initial self-perception and level of digital competence of university teaching staff (Barragán-Sánchez et al., 2022).

Carencias del Profesorado en Competencia Digital

En general los docentes, independientemente de la etapa a la que pertenezcan, presentan un nivel competencial intermedio, con una amplia predominancia del nivel B1 en la mayoría de los casos, algo que queda refrendado con diversos estudios [Cabero-Almenara et al., (2021); Casal-Otero et al., (2021); Torres-Barzabal et al., (2022); Barragán-Sánchez et al., (2022); Dos Santos et al., (2023) & Fernández-Morante et al., (2023)], asimismo, en prácticamente

la totalidad de ellos, se evidencia que el profesorado a pesar de tener la capacidad de emplear las tecnologías y en algunos casos llevar empleándolas durante mucho tiempo, presentan dificultades para la inclusión de estas en el aula de tal modo que sean una herramienta que promueva y mejore los procesos de enseñanza-aprendizaje, y, además de esto, presentan serias dificultades en las áreas de la Competencia Digital Docente que implican al alumnado, ya sea en los procesos de evaluación, su empoderamiento o la capacidad de transmitir esta competencia digital a los discentes.

Relativo a las posibles carencias que presenta el profesorado en Competencia Digital y atendiendo a los estudios seleccionados, destacaremos algunas de las conclusiones extraídas por los diversos autores que ponen de manifiesto tras analizar el nivel competencial de los docentes:

- Es necesario que se mejore la formación relativa a la Competencia Digital de los docentes universitarios (Guillén-Gámez et al., 2022), especialmente en las áreas de producción de información y uso de tecnologías emergentes; asimismo, defienden la necesidad de que los programas formativos se adapten a las necesidades específicas de los docentes con relación a la experiencia que poseen en el uso de herramientas digitales. A colación de las necesidades de los docentes universitarios, Torres-Barzabal *et al.*, (2022), evidencian en su estudio que una de las grandes carencias de estos docentes es en el área de Pedagogía Digital, a excepción de los docentes de las ramas de ciencias, y por otro lado, el profesorado de arte y humanidades presenta también dificultades en el área de evaluación y retroalimentación; por último, también se aprecian carencias en el área de empoderar a los estudiantes, especialmente en los docentes de ciencias sociales y jurídicas.
- Los docentes presentan numerosas carencias en las diversas áreas englobadas dentro de la Competencia Digital, pero estas se ven mejoradas a través de la formación, por lo que este factor es clave para la mejora del nivel competencial (Fonseca-Figueira & Dorotea, 2022).
- Las principales carencias de los docentes de formación profesional se centran en las dificultades que presentan para emplear las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje, además de una latente falta de actualización, tal y como exponen Casal-Otero *et al.*, (2021).

- Algunas de las problemáticas más comunes entre los docentes estriban en las dimensiones de la Competencia Digital que implican desarrollar esta entre su alumnado; por otro lado, el uso que hacen de las tecnologías en las aulas no es el idóneo para mejorar y optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje (Barragán-Sánchez et al., 2022).
- En palabras de Dos Santos *et al.*, (2023), las principales dificultades que presentan los docentes respecto a la Competencia Digital quedan englobadas en el uso responsable de las mismas por parte del alumnado y la creación de contenidos digitales, del mismo modo, también se evidencian dificultades a la hora de emplear las tecnologías para crear aprendizajes diferenciados y personalizados y para proteger y compartir los recursos digitales.
- La protección de los datos es una de las principales dificultades que queda evidenciada en el estudio de Dos Santos *et al.*, (2022), asimismo, también ponen de manifiesto las dificultades que presentan los docentes en relación con las áreas de la Competencia Digital que implican al alumnado.

Futuro y necesidades de la Competencia Digital

En cuanto a las necesidades y el futuro de la Competencia Digital, los estudios tomados como referencia exponen lo siguiente:

- En el futuro esta competencia será primordial para los docentes, ya que la tecnología seguirá evolucionando y modificando la educación, por lo tanto, la formación continua y adaptada es una necesidad imperante, tal y como evidencian estudios como los de Guillén-Gámez *et al.*, (2022), Casal-Otero *et al.*, (2021), Barragán-Sánchez *et al.*, (2022).
- La Competencia Digital es uno de los pilares de la educación y es vital la formación y capacitación de los docentes (Fonseca-Figueira & Dorotea, 2022).
- Estudios como los de Hurtado-Mazeyra *et al.*, (2022), y, Rubio-Gragera *et al.*, (2023), evidencian que el futuro de los docentes y la educación pasa por poseer un alto dominio de la Competencia Digital, puesto que esta permitirá superar los distintos desafíos que vayan surgiendo, asimismo, evidencian la necesidad de seguir

promoviendo la formación continua de los docentes, y la importancia de las políticas y estrategias que propicien una correcta implementación de la tecnología en el ámbito educativo.

- Para asegurar el futuro de la Competencia Digital del profesorado y del alumnado, será imprescindible la formación y actualización permanente de los docentes y la concienciación acerca de la importancia de esta competencia a los futuros docentes, así como la preparación de estos para la implementación de las tecnologías dentro del aula (Torres-Barzabal et al., 2022). En esta misma línea, Fernández-Morante *et al.*, (2023), evidencian la vigencia del papel de la tecnología en la educación y el fuerte impacto que tiene en la realidad del aula, por lo que consideran de vital importancia que esta competencia siga fomentándose en el futuro.
- La Competencia Digital docente es una de las claves actuales y futuras para los docentes y será una de las principales herramientas para mejorar la calidad de la educación, aunque evidentemente necesita de una formación permanente y actualizada de los docentes (Dos Santos et al., 2023).
- La formación continua de los docentes en relación con la Competencia Digital y para la mejora del uso de las herramientas tecnológicas, asimismo, también destaca Dos Santos *et al.*, (2022), que es imprescindible incentivar la creación de recursos digitales por parte de los docentes sin que estas se circunscriban únicamente a las presentaciones; por otro lado, también se destaca la importancia de las políticas educativas con el fin de potenciar la Competencia Digital Docente y mejorar de este modo la educación.
- Para Cabero-Almenara *et al.*, (2021), el futuro de la Competencia Digital estará inherentemente ligado al futuro de la educación, puesto que la importancia de las tecnologías seguirá aumentando con el paso del tiempo e integrándose en mayor medida en los procesos educativos.

CAPÍTULO III: LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES

Qué son las tecnologías emergentes, y su impacto en la educación

El término de tecnologías emergentes sirve para denominar a aquellas tecnologías cuya difusión y uso aún no se ha generalizado por completo, pero que, a pesar de esto, generan un fuerte interés y expectativas debido al impacto inicial que están generando (Adell & Castañeda, 2012). Asimismo, Veletsianos (2010), propuso una definición específica para las tecnologías emergentes en el ámbito educativo, siendo estas el conjunto de herramientas, innovaciones, conceptos y avances utilizados en el entorno educativo y al servicio de este para la consecución de los propósitos derivados del mismo, igualmente, considera que son herramientas en constante evolución que tienen la capacidad de ser disruptivas, a pesar de que aún no han sido totalmente comprendidas ni investigadas.

Las tecnologías, han propiciado, sin duda, un fuerte impacto en el desarrollo socioeconómico en las sociedades actuales, debido en gran parte al auge de estas, el abaratamiento de costes y la proliferación de los dispositivos portátiles y móviles que han propiciado su asentamiento a nivel social en la vida diaria de todas las personas (Cabero-Almenara et al., 2016). Por todo ello, parece que las tecnologías emergentes están predestinadas a ser uno de los pilares fundamentales del desarrollo educativo (Martínez, 2017). En base a esta idea, han surgido diversos estudios [Cabero-Almenara & Barroso-Osuna (2016); Johnson et al., (2010); Johnson et al., (2016)] que esgrimen la posibilidad de emplear las tecnologías emergentes como uno de los principales recursos para enfrentarse a los desafíos educativos que puedan ir surgiendo en la actualidad, así como la posibilidad de implementar este tipo de tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje de una manera óptima, aunque para la consecución de este objetivo es necesario que se produzca una reconfiguración de los procesos de enseñanza-aprendizaje y de los entornos en los que estos se produzcan.

Asimismo, se debe priorizar un enfoque más holístico de la educación para la integración de las tecnologías emergentes, que tenga un marcado carácter unificador, además de poner en valor no solo el uso de estas tecnologías, sino de quienes las emplean, puesto que se convierten en facilitadores del uso de estas, es decir, se necesita integrar las tecnologías emergentes en el aula, pero también valorar a los docentes puesto que ejercen de facilitadores y canalizadores del uso de las mismas para el alumnado, además de ser parte importante en la generalización del uso de las mismas al convertirse en modelos para otros profesionales de la educación (EDUCAUSE, 2022).

Formación docente y tecnologías emergentes

En lo referente a la formación docente en el uso de las tecnologías emergentes, autores como Castellanos (2015), esgrimen que el uso de las tecnologías en la formación docente se puede convertir en uno de los principales motores del cambio, puesto que esto promoverá la mejora de los docentes y favorecerá el mejor desarrollo de las potencialidades de los discentes y, asimismo, ayudará a que se ofrezcan unos mejores apoyos al alumnado con dificultades. Relativo a la formación que reciben los futuros docentes, sería necesario revisar aquellas prácticas en las que simplemente se cambia la herramienta empleada por una más actual, o aquellas actividades en las que se realiza un uso instrumental, con el fin de redefinirlas y adaptar la metodología empleada en estas sesiones a la nueva realidad, tal y como exponen García-Utrera *et al.*, (2014). Por otro lado, en palabras de Zulaica-Carpio y Villagomez-Leal (2019), es de vital importancia que los docentes posean la capacidad de implementar estas tecnologías de manera correcta en el aula, siendo totalmente imprescindible que estos reciban acciones formativas desde los estadios iniciales a la formación continua para mantenerse actualizados y ser capaces de emplear correctamente este tipo de tecnologías.

Respecto a la utilización de las tecnologías emergentes y la formación que reciben los docentes y futuros docentes acerca del uso de estas, el Informe Horizon 2022 (EDUCAUSE, 2022), esgrime la importancia que tiene este tipo de formación para el profesorado en activo y en formación, asimismo, evidencia que diversos organismos a nivel mundial están fomentando la inversión en este tipo de tecnologías, priorizando eminentemente las prácticas de educación a distancia y la enseñanza híbrida.

Del mismo modo, el Informe Horizon 2022 (EDUCAUSE, 2022), evidencia varias prácticas específicas que se están llevando a cabo para desarrollar la formación de los docentes con las tecnologías emergentes, entre las que destacan las siguientes:

- Ofrecer diversas oportunidades de desarrollo profesional, flexibles y adaptables a todos los docentes para satisfacer sus necesidades formativas.
- Dotar de apoyo y formación constante para facilitar la inclusión de las tecnologías emergentes en la realidad educativa de los docentes.

- Fomentar la colaboración y cooperación entre los docentes para propiciar la mejora y progreso de los aprendizajes y prácticas vinculadas al uso de las tecnologías emergentes.
- Promover el reconocimiento y la incentivación a aquellos docentes que implementen de forma exitosa las nuevas tecnologías en su práctica docente y en los procesos de enseñanza-aprendizaje con su alumnado.

En líneas generales, podemos extraer de este Informe Horizon 2022 (EDUCAUSE, 2022), que es totalmente imprescindible que se produzca una formación inicial y continua acerca del uso de las tecnologías emergentes para todos los docentes independientemente de la etapa educativa en la que desarrollen su labor, asimismo, también se pone en valor las iniciativas que se están llevando a cabo por parte de los organismos y entidades de carácter nacional y supranacional, que permitirán la implementación de las tecnologías emergentes en las aulas.

CAPÍTULO IV: LA COMPETENCIA DIGITAL EN EL CURRÍCULO

La Competencia Digital en las etapas educativas del sistema educativo español y portugués

El Informe Eurydice (European Education and Culture, Executive Agency, Eurydice, 2019), expone que tanto España como Portugal han ido adicionando la Competencia Digital a sus currículos escolares.

En España, la Competencia Digital se encuentra integrada en todos los currículos educativos de las distintas etapas educativas, desde la educación primaria, la secundaria obligatoria y la educación superior, y tiene como principal objetivo la adquisición por parte del alumnado la capacidad de emplear la tecnología y optimizar sus potencialidades, así como la resolución de problemas derivados del uso de la tecnología (European Education and Culture, Executive Agency, Eurydice, 2019). Atendiendo a lo expuesto en la web Eurydice (Comisión Europea¹, 2023), tras las reformas legislativas llevadas a cabo en 2020 (Ley 3/2020 (LOMLOE) que modifica la Ley Orgánica 2/2006 de Educación (LOE), uno de los cinco pilares básicos sobre los que se sustenta la calidad y la excelencia del sistema educativo que se persigue es el de desarrollar la Competencia Digital del alumnado a lo largo de todas las etapas educativas.

En cuanto a lo que acontece en Portugal, tal y como expone el Informe Eurydice (European Education and Culture, Executive Agency, Eurydice, 2019), la Competencia Digital se ha integrado como un elemento transversal dentro de los currículos de la educación básica y la educación secundaria, con el objetivo de desarrollar en el estudiantado las habilidades necesarias para el correcto uso de las tecnologías, estas habilidades quedan evaluadas en las pruebas nacionales que se llevan a cabo en el país; asimismo, se recoge en el informe que el país está realizando una reforma curricular que se espera esté completamente operativa en el año 2025, y que tiene como fin lograr que la Competencia Digital quede incluida en la totalidad de los currículos de los distintos niveles educativos.

La Competencia Digital en la formación de futuros docentes

Tal y como expone el Informe Eurydice (European Education and Culture, Executive Agency, Eurydice, 2019), dentro del ámbito europeo, la labor docente está regulada y exige una formación inicial del profesorado. En esta etapa incipiente de la formación, los docentes adquieren las distintas competencias profesionales básicas que se requieren para el ejercicio

de la actividad docente y que les permitirán afrontar las responsabilidades y funciones derivadas de su ejercicio profesional.

En este sentido, para poder lograr que los docentes sean competentes en materia digital, es necesario que se incluya dentro de los programas de formación de estos, con el fin de dotarlos de una serie de destrezas y conocimientos básicos relativos al mundo digital y su impacto en el proceso de enseñanza – aprendizaje (European Education and Culture, Executive Agency, Eurydice, 2019).

Planes de mejora de la Competencia Digital y formación continua para docentes

En lo referido a los planes de mejora que se han puesto en marcha en España, destacan el Plan de Formación en Competencia Digital Docente (2017-2020) y el Plan de Formación en Competencias Digitales para el Empleo (2017-2020) (European Education and Culture, Executive Agency, Eurydice, 2019). Respecto a Portugal, el Informe Eurydice (European Education and Culture, Executive Agency, Eurydice, 2019), expone que se han desarrollado diversas iniciativas entre las que destacan, el Programa de Inclusión Digital en la Educación (2019-2023), y el Programa de Formación en Competencias Digitales para Docentes (2017-2020). Asimismo, se destaca que en ambos países se han creado redes de docentes dedicadas a la educación digital para promover el desarrollo de la Competencia Digital Docente.

Por otro lado, y con el fin de mejorar la integración de la tecnología en los centros educativos tanto España como Portugal han puesto en marcha diversos programas, siendo los más relevantes “e-Schools”: que persigue la informatización total de los centros educativos para facilitar los procesos operativos y docentes (2015-2022), y lograr así centros digitalmente preparados para el siglo XXI, en el ámbito Español, mientras que Portugal presenta un proyecto similar denominado “Innovative Schools”, cuyo fin es el de mejorar la calidad de la educación a través de la innovación y la tecnología (European Education and Culture, Executive Agency, Eurydice, 2019).

En lo referido a la formación continua del profesorado, el Informe Eurydice (European Education and Culture, Executive Agency, Eurydice, 2019), resalta la existencia en España de programas de formación continua para el desarrollo de las competencias digitales, siendo

el mayor exponente de estos, el programa “Aula Mentor”, asimismo, indican que la formación continua de los docentes en este ámbito se ha integrado en el Plan de Formación del Profesorado y se ofrecen distintas alternativas para la formación de estos, tanto presencialmente como en línea, mediante el desarrollo de seminarios y talleres; en el caso de Portugal, el Ministerio de Educación ofrece un programa de formación continua para los docentes en el que se integra la formación en competencias digitales, esta se lleva a cabo a través de cursos, talleres y seminarios en línea o presenciales.

CAPÍTULO V: INVESTIGACIONES SOBRE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE

Investigaciones sobre Competencia Digital Docente

Con el fin de poder recopilar las investigaciones más relevantes respecto al concepto de Competencia Digital Docente, se ha realizado una revisión sistemática de la literatura científica disponible en la base de datos Web of Science, publicado entre 2021 y 2023 con el objetivo de analizar las investigaciones primarias vinculadas a este concepto que estuviesen contextualizadas en el ámbito europeo.

Con el fin de lograr la consecución satisfactoria de este proceso, se han seguido una serie de pautas y criterios que permiten su realización: en primer lugar, se formularon las distintas preguntas de investigación relativas al tema abordado; después, se realiza la búsqueda de artículos ajustándolos a los criterios de elegibilidad previamente establecidos y propiciando la obtención de los datos a analizar.

Para ello, se ha empleado la metodología PRISMA, teniendo en cuenta los artículos publicados en los últimos tres años (2021-2023), filtrando el contenido en función de la relación existente de las publicaciones con el concepto Teaching Digital Competence y Competencia Digital Docente. Para la realización de la búsqueda se ha consultado la base de datos Web of Science.

Asimismo, se establecieron una serie de criterios de inclusión y exclusión con el objetivo de acotar la búsqueda a los intereses perseguidos en esta investigación y así obtener los artículos más relevantes al respecto. Los criterios tenidos en cuenta para la selección de los artículos han sido los siguientes:

- Artículos publicados en el periodo comprendido entre 2021 y 2023.
- El idioma de la publicación es inglés o español.
- Artículos referidos únicamente a investigaciones primarias.
- Son publicaciones de acceso abierto y se puede consultar el texto completo.
- Artículos e investigaciones aplicadas a docentes.
- Investigación llevada a cabo en el ámbito europeo.

En contraposición, los criterios de exclusión llevados a cabo han sido los siguientes:

- La fecha de publicación es anterior a 2021.

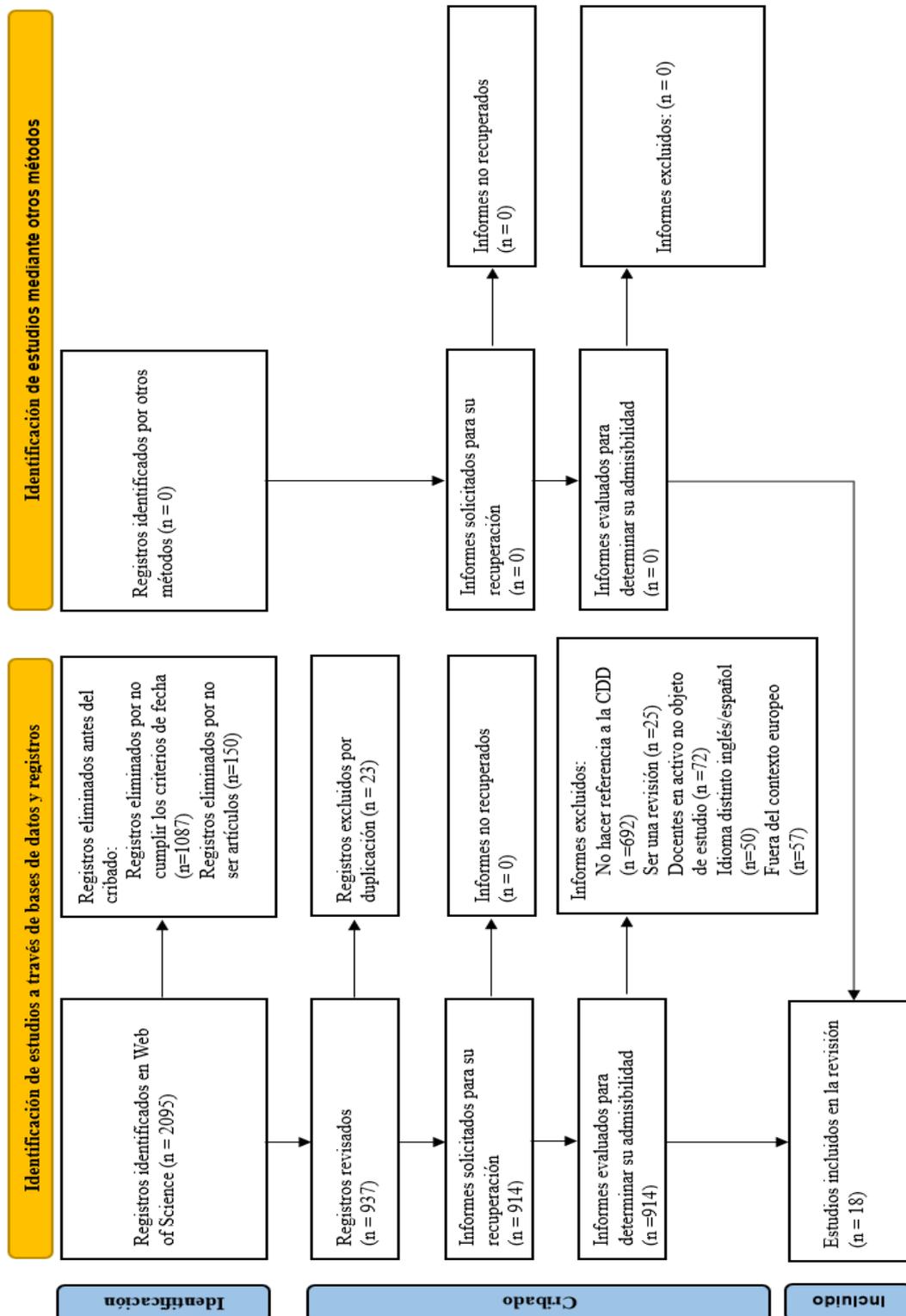
- El idioma de publicación es distinto al inglés y/o castellano.
- La publicación no se refiere a investigaciones primarias (revisiones sistemáticas, revisiones bibliográficas, tesis, actas de congresos, resúmenes, etc.).
- La publicación no se encuentra en acceso abierto y/o no se puede acceder a la consulta del texto completo.
- El objeto de estudio de la investigación no son los docentes, o no son el sujeto de aplicación de la escala para valorar la Competencia Digital.
- La investigación se lleva a cabo fuera del contexto europeo.

Con el fin de poder sistematizar y optimizar la revisión realizada, se ha empleado un software virtual que permite la realización de revisiones sistemáticas, una herramienta llamada Rayyan que ofrece la posibilidad de almacenar las búsquedas bibliográficas realizadas con el fin de seleccionar posteriormente los artículos existentes en la búsqueda indexada en el software.

En cuanto a los datos obtenidos, y tal y como podemos observar en la Figura 3, se obtuvieron un total de 2095 artículos, de los cuales se eliminaron previamente al cribado 1237 por no cumplir con los criterios de inclusión establecidos. Por tanto, quedaron 937 registros, de los cuales se eliminaron mediante el software de revisión 23 de ellos por estar duplicados. De los 914 registros restantes, 692 no incluían el término o no hacían referencia al concepto de Competencia Digital Docente; 24 de ellos incluían como parte de su investigación una revisión sistemática, bibliográfica o de la literatura relativa al concepto analizado; asimismo, encontramos que 50 de ellos se encontraban en un idioma distinto al inglés o el español, la investigación se localizaba fuera del contexto europeo (57) o los docentes en activo no eran el sujeto de estudio (72). Tras el cribado, se obtuvieron un total de 18 estudios para su análisis definitivo.

Figura 3

Flujograma de artículos científicos para la elaboración de la revisión sistemática según el método PRISMA



Datos de los estudios

En la Tabla 5, se muestran los estudios analizados ordenados alfabéticamente y por año de publicación; además, se refleja en la tabla la autoría de la publicación, el título de esta, la muestra analizada, la herramienta empleada para la evaluación del nivel competencial de los docentes y las dimensiones evaluadas, y por últimos los objetivos y resultados de la investigación.

Tabla 5

Datos descriptivos de los estudios analizados

Autoría / Año de publicación / Título	Muestra	Herramienta empleada y dimensiones de análisis	Objetivos	Resultados
Barragán <i>et al.</i> , 2021. Autopercepción inicial y nivel de Competencia Digital del profesorado universitario.	552 profesores de la Universidad de Cádiz	DigCompEdu Check-In: Compromiso profesional; recursos digitales; pedagogía digital; evaluación y retroalimentación; empoderamiento de los estudiantes; facilitar la Competencia Digital de los estudiantes.	Explorar el perfil tecnológico de los docentes objeto de estudio y conocer el nivel competencial del profesorado. Además, tratan de comprobar la existencia de diferencias estadísticamente significativas en relación con la rama de conocimiento de los docentes.	Los docentes muestran un nivel competencial medio-bajo (B1) y tras la intervención llevada a cabo por los investigadores se aprecia una mejora sustancial del nivel en los estadios más bajos y apenas surte efecto en el estadio más alto (C2).
Cabero-Almenara <i>et al.</i> , 2021. The Teaching Digital Competence of Health Sciences Teachers. A study at Andalusian Universities (Spain).	300 profesores de distintas universidades de Andalucía	DigCompEdu Check-In: Compromiso profesional; recursos digitales; pedagogía digital; evaluación y retroalimentación; empoderamiento de los estudiantes; facilitar la Competencia Digital de los estudiantes.	Conocer cuál es el nivel de Competencia Digital de los docentes de Andalucía de ciencias de la salud. Y conocer si existen diferencias significativas entre las variables establecidas.	Los valores medios mostrados quedan englobados en el nivel intermedio-bajo (1.95). Las áreas ordenadas de menor a mayor puntuación son las siguientes: Evaluación (1.7); Facilitar la Competencia Digital de los estudiantes (1.72); Empoderar a los estudiantes (1.86); pedagogía digital (2.09); compromiso profesional (2.17) y Recursos digitales (2.18).
Cabral-Santos <i>et al.</i> , 2021. Assessment of the proficiency level in digital competences of higher education professors in Portugal.	695 docentes de educación superior	DigCompEdu Check-In: Compromiso profesional; recursos digitales; pedagogía digital; evaluación y retroalimentación; empoderamiento de los estudiantes; facilitar la Competencia Digital de los estudiantes.	Evaluar el nivel de Competencia Digital Docente de los profesores de educación superior portugueses.	Los resultados muestran que los docentes presentan un nivel competencial intermedio-bajo (B1-Integrador).

Autoría / Año de publicación / Título	Muestra	Herramienta empleada y dimensiones de análisis	Objetivos	Resultados
Casal-Otero <i>et al.</i> , 2021. Competencia Digital Docente del profesorado FP de Galicia.	249 profesores de FP de Galicia	DigCompEdu Check-In: Compromiso profesional; recursos digitales; pedagogía digital; evaluación y retroalimentación; empoderamiento de los estudiantes; facilitar la Competencia Digital de los estudiantes.	Determinar el nivel de Competencia Digital de los docentes de FP de Galicia. Conocer la valoración y actitud del profesorado de FP ante las TIC. Explorar la existencia de diferencias estadísticamente significativas en relación con la Competencia Digital Docente, el género y la experiencia docente.	La gran parte de la muestra se identifica con un nivel medio: B1-integrador (35.3%), B2-experto (31.3%). En los estadios más bajos, un 23.3% se clasifica como A2-explorador, y tan solo un 2.1% se identificaría con el nivel A1. Y en lo referido a los niveles más altos, un 6.4% sería C1-lider; y tan solo un 1.6% se identifica con el nivel C2-pionero.
Cored <i>et al.</i> , 2021. Digital Competence of University Teachers of Social and Legal Sciences from a Gender Perspective.	121 docentes universitarios de la CC. AA de Aragón	Cuestionario Ad Hoc. Saber-TIC (Taquez et al., 2017). (apartados A y D). Cuestionario sobre la Competencia Digital del profesorado de la Educación Superior Española (Ágreda et al., 2016). (apartados B y C). Manejo de las TIC, grado de efectividad de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, comparación entre el grado de manejo de las TIC y su efectividad, actitudes y predisposición al uso de las TIC, uso de las TIC como soporte en el proceso educativo, y efectividad de las TIC para el desarrollo de las competencias del S. XXI.	Conocer el nivel de autoeficacia percibido por los docentes universitarios con relación al género y la relación con el uso de la tecnología como herramienta para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. El segundo objetivo es comparar las actitudes de los hombres y las mujeres en relación con su predisposición al uso de las TIC y su comportamiento en el uso de estas tecnologías. El tercer objetivo es analizar las diferencias de género entre los profesores universitarios y sus creencias sobre la efectividad de las TIC para desarrollar las competencias del S. XXI.	El estudio muestra una diferencia en el uso de las TIC, ligeramente mejor entre las mujeres docentes que los hombres. La diferencia es estadísticamente significativa en cuatro apartados, y esto permite concluir que la variable de género condiciona el uso de las TIC en las aulas al contrario de los estudios previos realizados.
Días-Trindade <i>et al.</i> , 2021. Evaluation of teachers' digital competences in primary and secondary education in Portugal with DigCompEdu Check-in in pandemic times.	434 docentes de primaria y secundaria	DigCompEdu Check-In: Compromiso profesional; recursos digitales; pedagogía digital; evaluación y retroalimentación; empoderamiento de los estudiantes; facilitar la Competencia Digital de los estudiantes.	Identificar las áreas más débiles y fuertes relativas a las habilidades digitales de los docentes de primaria y secundaria (ISCED) percibidas por docentes en Portugal.	Los resultados muestran que los docentes tienen, en general, un nivel medio de Competencia Digital, identificado como Integrador (B1), las dimensiones de competencias pedagógicas y fomentar la Competencia Digital de los discentes son aquellas en las que muestran peores puntuaciones.

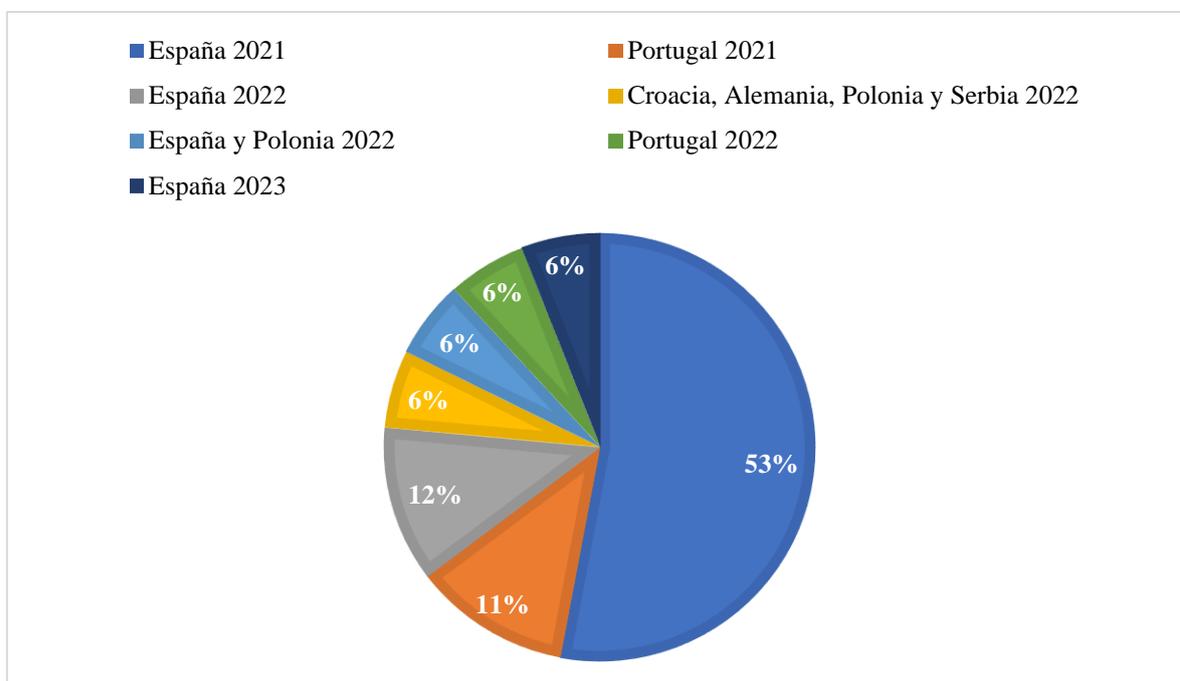
Autoría / Año de publicación / Título	Muestra	Herramienta empleada y dimensiones de análisis	Objetivos	Resultados
Garzón-Artacho <i>et al.</i> , 2021. Teachers' perceptions of digital competence at the lifelong learning stage.	140 profesores	Cuestionario Ad Hoc INTEF para la Competencia Digital Docente. Cuestionario sobre la Competencia Digital del profesorado de la Educación Superior Española (Ágreda <i>et al.</i> , 2016). Cuestionario para medir la Competencia Digital de los profesores (Tourón <i>et al.</i> , 2018). Alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, seguridad y resolución de problemas.	Identificar el nivel de desarrollo en Competencia Digital de los docentes encargados de la formación permanente.	Existen diferencias entre los niveles percibidos en las distintas dimensiones evaluadas. La dimensión de comunicación y colaboración es la que presenta un mejor nivel promedio a pesar de la gran variabilidad. El resto de las dimensiones se encuentran dentro del mínimo aceptable a excepción de la creación de contenido digital que muestra una puntuación notablemente baja.
Garzón-Artacho <i>et al.</i> , 2021. Competencia Digital Docente en educación de adultos: un estudio en un contexto español.	140 docentes de educación de adultos	Cuestionario Ad Hoc basado en INTEF (2017) . Información y alfabetización informacional; comunicación y colaboración; creación de contenido digital; seguridad; resolución de problemas técnicos.	Analizar el nivel de Competencia Digital del profesorado de educación de adultos en Andalucía.	Tras la conclusión del estudio se evidencia que el nivel de Competencia Digital docente se sitúa en torno a niveles intermedios. Destacan en este sentido la puntuación obtenida en lo referido a las habilidades para comunicarse y colaborar con los demás; aunque estas puntuaciones disminuyen en el resto de las áreas, especialmente en lo referido a la resolución de problemas técnicos.
Guillén-Gámez <i>et al.</i> , 2021. Differential Analysis of the Years of Experience of Higher Education Teachers, their Digital Competence and use of Digital Resources: Comparative Research Methods.	2180 profesores de distintas universidades de Andalucía	DigCompEdu Check-In Compromiso profesional; recursos digitales; pedagogía digital; evaluación y retroalimentación; empoderamiento de los estudiantes; facilitar la Competencia Digital de los estudiantes.	Conocer el nivel de Competencia Digital entre los docentes de educación superior en cada área de conocimiento en función de su experiencia docente. Conocer si existen diferencias significativas en los niveles de Competencia Digital en función de si los docentes emplean o no recursos digitales en sus clases.	El estudio muestra un nivel competencial intermedio-bajo por parte de los docentes de la muestra.

Autoría / Año de publicación / Título	Muestra	Herramienta empleada y dimensiones de análisis	Objetivos	Resultados
Llopis-Nebot <i>et al.</i> , 2021. Diagnostic and educational self-assessment of the digital competence of university teachers.	61 docentes universitarios	DigCompEdu Check-In Compromiso profesional; recursos digitales; pedagogía digital; evaluación y retroalimentación; empoderamiento de los estudiantes; facilitar la Competencia Digital de los estudiantes.	La herramienta diseñada para evaluar el nivel de competencia de digital es percibida como útil por los profesores universitarios. Conocer el nivel de CDD autopercebido de los docentes universitarios. Mostrar las áreas con mejores y peores niveles competenciales.	Los docentes muestran una puntuación 3.76 sobre 5, lo que indica un nivel medio-alto. Los resultados más altos se muestran en el área de desarrollo profesional con una media de 4.25. Los resultados más bajos se muestran en las dimensiones relacionadas con el empoderamiento de los estudiantes y el desarrollo de su Competencia Digital.
Pérez-Calderón <i>et al.</i> , 2021. Analysis of Digital Competence for Spanish Teachers at Pre-University Educational Key Stages during COVID-19.	109 profesores de instituto	Cuestionario para medir la Competencia Digital de los profesores (Tourón <i>et al.</i> , 2018). Información, comunicación, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas.	Conocer el nivel de Competencia Digital del profesorado preuniversitario. Asimismo, tratan de clasificar los docentes en función de su nivel de Competencia Digital, identificar las necesidades de formación y proponer mejoras para la CDD.	Los docentes muestran un buen nivel en el uso de herramientas para realizar presentaciones, almacenamiento y búsqueda de datos o comunicación sincrónica o asincrónica. Por otro lado, muestran niveles mucho más bajos en solución de problemas, recuperación de materiales borrados, control de la tecnología, etc.
Prieto-Ballester <i>et al.</i> , 2021. Secondary School Teachers Self-Perception of Digital Teaching Competence in Spain Following COVID-19 Confinement.	177 profesores de secundaria de Madrid	Cuestionario para medir la Competencia Digital de los profesores (Tourón <i>et al.</i> , 2018). Información, comunicación, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas.	El objetivo principal es de descubrir el nivel de Competencia Digital autopercebido por los docentes de secundaria españoles. Asimismo, tratan de clasificar los docentes en función de su nivel de Competencia Digital, identificar las necesidades de formación y proponer mejoras para la CDD.	Docentes con un nivel competencial medio, tienen más conocimientos que competencias de uso.
Mañanes-Manrique & García-Martín, 2022. La Competencia Digital del profesorado de Educación Primaria durante la pandemia (COVID-19).	281 maestros de Educación Primaria Obligatoria	Cuestionario Competencia Digital en Maestros de Educación Primaria (CDMEP) (Mañanes-Manrique & García-Martín, 2022). Cuenta con las siguientes dimensiones: formación en TIC; conocimiento y uso de las TIC; autoeficacia, emociones y motivación.	Examinar las percepciones y creencias sobre la Competencia Digital del profesorado de Educación Primaria Obligatoria en España, y el uso específico de las TIC durante la pandemia COVID-19.	Los resultados muestran que la Competencia Digital de los maestros/as de primaria difiere en función del género, siendo ellas las que poseen más conocimientos y predisposición a emplear las TIC. Asimismo, el nivel de competencia se correlaciona inversamente con la edad de los docentes (debido a los cambios legislativos).

Autoría / Año de publicación / Título	Muestra	Herramienta empleada y dimensiones de análisis	Objetivos	Resultados
Pera <i>et al.</i> , 2022. Digital Competencies among Higher Education Professors and High-School Teachers: Does Teaching Experience matter?	423 docentes de secundaria y universidad	Cuestionario Ad Hoc (Pera et al., 2022). Búsqueda y filtrado de información; gestión de datos; compartir datos y contenido; interacción a través de las TIC; desarrollo de contenidos digitales; programación; protección de dispositivos; protección de datos; resolución de problemas y resolución creativa de problemas mediante el uso de las TIC.	Identificar el nivel actual del conocimiento en TIC y las habilidades de los docentes universitarios y establecer si existe una relación entre sus competencias digitales y su experiencia docente. Asimismo, tratan de descubrir los ámbitos en los que las competencias digitales son altas y aquellas en las que necesitan mejorar.	Los resultados muestran un nivel competencial medio a nivel general, aunque es mayor para los docentes universitarios que para los profesores de educación secundaria en cada dimensión analizada.
Sánchez-Caballé & Esteve-Mon, 2022. Digital teaching competence of university teachers: A comparative study at two European universities.	910 profesores universitarios	Cuestionario de autopercepción de competencias digitales (Llopis et al., 2021). Compromiso profesional, recursos digitales, enseñanza y aprendizaje, evaluación y feedback, empoderar a los estudiantes y desarrollo de la Competencia Digital de los estudiantes.	Analizar el nivel de Competencia Digital auto percibido por los profesores universitarios de dos universidades europeas con características similares.	Los resultados muestran un nivel competencial medio (3.66 sobre 5); las dimensiones con una puntuación menor tienen que ver con empoderar a los estudiantes (3.39) y desarrollar la Competencia Digital de los estudiantes (3.23). El resto de las dimensiones muestran valores superiores a la media, destacando especialmente el compromiso profesional (4.05); recursos digitales (3.77), evaluación y feedback (3.75); y enseñanza y aprendizaje (3.73)
Santos & Pedro, 2022. Digital competence of higher education professors: analysis of academic and institutional factors.	894 docentes de educación superior	DigCompEdu Check-In Compromiso profesional; recursos digitales; pedagogía digital; evaluación y retroalimentación; empoderamiento de los estudiantes; facilitar la Competencia Digital de los estudiantes.	Analizar las diferencias asociadas a factores relacionados con la docencia (nivel del ciclo en el que se imparte docencia, modalidad) y factores institucionales relacionados (categoría institucional, financiación, etc.) en el nivel competencial de los docentes de educación superior considerando las seis áreas de la herramienta empleada.	La investigación realizada muestra que los docentes participantes autoperciben que tienen un nivel de competencia medio-bajo (B1-Integrador). El análisis área por área evidencia que los docentes en lo relativo a la evaluación y retroalimentación, los docentes presentan un nivel A2 en lugar de un nivel B1.

Autoría / Año de publicación / Título	Muestra	Herramienta empleada y dimensiones de análisis	Objetivos	Resultados
Torres-Barzabal <i>et al.</i> , 2022. La percepción del profesorado de la Universidad Pablo de Olavide sobre sus Competencia Digital Docente.	214 docentes de la Universidad Pablo de Olavide	DigCompEdu Check-In Compromiso profesional; recursos digitales; pedagogía digital; evaluación y retroalimentación; empoderamiento de los estudiantes; facilitar la Competencia Digital de los estudiantes.	Averiguar qué percepción tiene el profesorado de la Universidad Pablo de Olavide sobre su nivel de Competencia Digital.	Los resultados muestran que los participantes consideran tener un nivel competencial aceptable (B1), y una muestra muy familiarizada con el uso de las TIC como herramienta educativa. El compromiso profesional es el área mejor valorada, mientras que la evaluación y retroalimentación es la que presenta unos niveles más deficientes.
Fernández-Morante <i>et al.</i> , 2023. Teachers' Digital Competence. The Case of the University System of Galicia.	610 docentes universitarios	DigCompEdu Check-In Compromiso profesional; recursos digitales; pedagogía digital; evaluación y retroalimentación; empoderamiento de los estudiantes; facilitar la Competencia Digital de los estudiantes.	1. Comprobar el nivel de Competencia Digital de los docentes universitarios de Galicia de acuerdo con el marco europeo DigCompEdu. 2. Comprobar y comparar el nivel competencial de los docentes de las tres universidades gallegas en relación con las áreas de conocimiento, clasificándolos en función del género y los rangos de edad. 3. Centrarse en el nivel global de Competencia Digital de los docentes de las universidades gallegas y analizar donde se encuentran las diferencias.	El nivel medio percibido de Competencia Digital por parte de los docentes e investigadores pertenecientes al Sistema de Universidades Gallegas se corresponde con el nivel integrador (B1), que representa un nivel medio-bajo en el marco europeo sobre la Competencia Digital Docente.

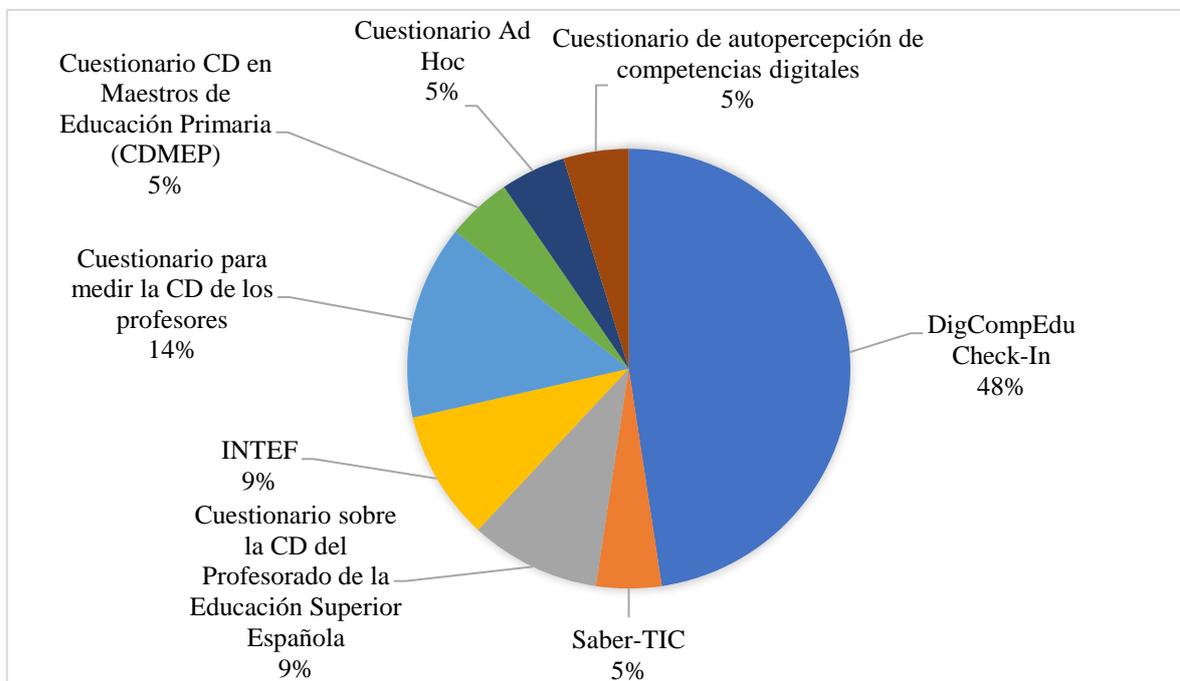
Tal y como podemos observar en la Figura 4, en cuanto a las publicaciones seleccionadas, España representa en torno al 70% de las publicaciones, siendo el principal país investigador en relación con la Competencia Digital Docente, seguida de Portugal (17%), y por último encontramos que un 12% de los estudios se realiza en colaboración de distintos países europeos.

Figura 4*Distribución del país de estudio y año de publicación*

En lo relativo al instrumento empleado en las investigaciones seleccionadas (Figura 5), se evidencia que DigCompEdu Check-In, instrumento creado por la Unión Europea es el más empleado, ya que se utiliza en casi el 50% de los estudios elegidos para realizar la presente revisión. El cuestionario para medir la Competencia Digital de los profesores se emplea en el 14% de los estudios seleccionados, seguido del elaborado por INTEF (9%), el cuestionario sobre la Competencia Digital del Profesorado de la Educación Superior Española (9%) y por último, aquellos que han sido utilizados en menor medida: el cuestionario de Autopercepción de Competencias Digitales (5%), el cuestionario de Competencia Digital en Maestros de Educación Primaria (CDMEP) (5%), Saber-TIC (5%) así como, los cuestionarios elaborados ad hoc para llevar a cabo la investigación deseada (5%).

Figura 5

Distribución de los estudios analizados en función del Instrumento utilizado



En cuanto al idioma de redacción de los artículos, destaca, eminentemente la lengua inglesa, dado que es la más predominante dentro del contexto investigador actual; asimismo, encontramos que alguna de las publicaciones se encuentra en español o portugués, lengua materna de los autores de la investigación. Atendiendo a la autoría, es importante destacar que prácticamente la totalidad de los artículos seleccionados cuenta con al menos dos autores, siendo cuatro colaboradores lo más frecuente.

Respecto a la muestra que compone los estudios, esta es muy diversa, puesto que algunos de ellos se circunscriben a una entidad concreta o un centro de referencia, mientras que otros aglutinan docentes de distintas zonas, etapas e incluso países, lo que favorece que presenten una muestra mucho mayor. Todos los artículos seleccionados tienen como objeto de estudio los docentes en activo, siendo la educación superior la etapa más analizada para conocer el nivel de Competencia Digital de los docentes.

Si atendemos al fin de la investigación, todas ellas tienen como objetivo final conocer el nivel de autopercepción de los docentes relativo al dominio de la Competencia Digital. En cuanto a los resultados arrojados por los estudios analizados, muestran, a nivel general, que la gran mayoría de los docentes de las distintas etapas educativas presentan un nivel Intermedio-Bajo (B1) si tomamos como referencia el Marco de la Competencia Digital del Profesorado (Redecker, 2017). Asimismo, se evidencia que los puntos débiles del profesorado respecto a la Competencia Digital tienen que ver con facilitar esta competencia a los discentes y hacer que estos la dominen, por otro lado, otro de los principales puntos a mejorar tras lo observado en las investigaciones, sería el hecho de emplear las tecnologías con fines evaluadores, ya que aunque en general sí son capaces de usarlas, presentan dificultades para optimizar las potencialidades y opciones que brindan para seguir y evaluar los aprendizajes del alumnado. Con relación a los puntos fuertes de los docentes, cabe destacar que en general presentan buenos niveles en las áreas de pedagogía digital, el compromiso profesional y el uso de los recursos digitales.

Preguntas de Investigación

Tras la investigación realizada acerca del impacto del concepto de Competencia Digital Docente, surgen una serie de preguntas de investigación que marcarán el objetivo investigador de la presente tesis:

- ¿Cuál es el nivel de Competencia Digital de los docentes de las distintas etapas educativas en España y Portugal?
- ¿Cuál es el nivel competencial de los futuros docentes en España y Portugal?
- ¿Qué relación tiene el nivel de Competencia Digital de los docentes con el uso de las tecnologías emergentes?
- ¿Está vinculada la creatividad a la Competencia Digital de los futuros docentes españoles?

CAPÍTULO VI: INVESTIGACIÓN
EDUCATIVA

Metodología

Se ha empleado una metodología cuantitativa con un diseño transversal, en el que se ha recogido información de una muestra en un único momento temporal, de carácter descriptivo e inferencial (Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista, 2014).

La investigación diseñada es de carácter descriptivo y trata de establecer comparaciones entre los docentes y futuros docentes de las ciudades de Burgos y Bragança. Los objetivos que se persiguen con ella y a los cuáles se trata de dar respuesta en este artículo son los siguientes:

- Valorar el grado de Competencia Digital docente entre el profesorado de Burgos y Bragança.
- Conocer el nivel de Competencia Digital mostrado por los futuros docentes en la Universidad de Burgos y el Instituto Politécnico de Bragança.
- Analizar las tecnologías emergentes más empleadas por los docentes y la vinculación con su nivel de Competencia Digital.
- Establecer la relación entre la creatividad y la Competencia Digital de los futuros docentes de la Universidad de Burgos.

Procedimiento

Con el fin de garantizar la privacidad y confidencialidad de la identidad y los datos ofrecidos por los participantes en el estudio y previamente a la distribución digital de los cuestionarios, se solicitó a la Comisión de Bioética de la Universidad de Burgos su aprobación para poder llevar a cabo las diversas investigaciones; obteniendo su aprobación el 7 de febrero de 2023 (IR 3/2023). Tras conseguir el respaldo de la Comisión de Bioética, se procedió a la distribución de los distintos instrumentos seleccionados para la recogida de datos en formato electrónico, solicitando su colaboración de forma anónima y explicitando los procedimientos a seguir para garantizar la confidencialidad y protección de sus datos y respuestas, así como su anonimato. Asimismo, se creó un modelo de consentimiento informado en el que los participantes podían observar los fines del estudio y solicitar información acerca de los resultados de estas investigaciones si así lo deseaban.

Instrumentos de recogida de información

Con el fin de obtener datos, se emplearon diversas herramientas que procederemos a detallar a continuación:

1. DigCompEdu Check-In

1.1. DigCompEdu Check-In traducido al español por Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020)

El cuestionario «DigCompEdu Check-In», descrito como una herramienta que permite la autorreflexión docente en materia digital, en su versión traducida al español (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2020), que consta de seis áreas, las cuales aparecen detalladas a continuación:

- Compromiso profesional: engloba las competencias de comunicación organizacional, colaboración profesional, práctica reflexiva y formación digital.
- Recursos digitales: quedan recogidas la selección de recursos, la creación y modificación de recursos y la administración, intercambio y protección del contenido.
- Pedagogía digital: ser capaces de enseñar, guiar, fomentar el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje autodirigido.
- Evaluación y retroalimentación: elaborar estrategias de evaluación, la capacidad de analizar evidencias y pruebas, y la retroalimentación y planificación a través de las tecnologías digitales.
- Empoderar a los estudiantes: favoreciendo la accesibilidad y la inclusión del alumnado, asegurando la igualdad de oportunidades; la diferenciación y personalización de las tareas, adaptándolas a las necesidades educativas de los discentes; y fomentando la participación activa del alumnado.
- Facilitar la Competencia Digital de los estudiantes: fomentando la información y alfabetización mediática, promoviendo la comunicación y colaboración digital, la creación de contenido, el uso responsable y el bienestar digital y la solución de problemas derivados del uso de las nuevas tecnologías.

Todos los ítems planteados en las distintas áreas se responden mediante una escala de tipo Likert con cinco intervalos de respuesta, en los que los docentes participantes han de reflejar en qué medida se identifican con la afirmación propuesta (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2020). Además, se recogen datos de tipo sociodemográfico: género, edad, años de experiencia, tipo de situación docente (interinidad, puesto definitivo), etapa educativa, tipo de centro educativo, nivel socioeconómico percibido de los discentes, participación del centro en programas de digitalización, horas dedicadas al uso de la tecnología en el aula, las herramientas digitales que emplean para la docencia, Competencia Digital ciudadana del docente, participación en redes sociales y las condiciones laborales que favorecen el uso de la tecnología digital. Respecto a la escala de puntuaciones para poder asociar los resultados a un nivel competencial determinado, Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020) exponen el siguiente sistema de clasificación (Tabla 6).

Tabla 6

Clasificación de los niveles competenciales

Nivel Competencial	Puntuación (sobre 88 puntos)
Novato (A1)	< 20 puntos
Explorador (A2)	20 a 33 puntos
Integrador (B1)	34 a 49 puntos
Experto (B2)	50 a 65 puntos
Líder (C1)	66 a 80 puntos
Pionero (C2)	> 80 puntos

Fuente. Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020).

El cuestionario, además presenta una escala de evaluación para poder clasificar el nivel competencial de los docentes en función de las respuestas aportadas por ellos mismos. Tal y como exponen Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020), existen seis niveles competenciales (la distribución puede observarse en la Tabla 7.; básico (A1 y A2), intermedio (B1 y B2) y avanzado (C1 y C2), que se caracterizan por los siguientes rasgos:

- Básico:
 - Novato (A1): posee escasa experiencia y poco contacto con la tecnología educativa, por todo ello, requiere ser orientado y formado con el fin de mejorar su nivel competencial.

- Explorador (A2): muestra poco contacto con las tecnologías y no ha desarrollado las destrezas necesarias para su inclusión en el aula.
- Intermedio:
 - Integrador (B1): tiene la capacidad de emplear las tecnologías y optimizar los recursos para adaptarlos a las distintas situaciones de aprendizaje.
 - Experto (B2): se observan en este perfil distintas estrategias y habilidades que permiten a este tipo de docentes mejorar continuamente el uso de las herramientas digitales en función del contexto en el que se desarrolla su uso.
- Avanzado:
 - Líder (C1): es capaz de servir como guía para otros docentes y tiene la capacidad de adaptar los recursos y conocimientos a los que tiene acceso para adecuarlos a las necesidades de su labor educativa.
 - Pionero (C2): lidera la innovación de las tecnologías en su entorno de actuación, posee capacidad reflexiva para mejorar y cuestionar las distintas prácticas que se llevan a cabo en su entorno, es un modelo para el resto de los docentes.

Tabla 7*Sistema de clasificación por áreas*

Área Competencial	Nivel Competencial	Puntuación
Compromiso Profesional Pedagogía Digital	Novato (A1)	4 puntos
	Explorador (A2)	5 a 7 puntos
	Integrador (B1)	8 a 10 puntos
	Experto (B2)	11 a 13 puntos
	Líder (C1)	14 a 15 puntos
	Pionero (C2)	16 puntos
Recurso Digitales Evaluación y Retroalimentación Empoderar a los estudiantes	Novato (A1)	3 puntos
	Explorador (A2)	4 a 5 puntos
	Integrador (B1)	6 a 7 puntos
	Experto (B2)	8 a 9 puntos
	Líder (C1)	10 a 11 puntos
	Pionero (C2)	12 puntos

Área Competencial	Nivel Competencial	Puntuación
Facilitar la Competencia Digital de los estudiantes	Novato (A1)	5 a 6 puntos
	Explorador (A2)	7 a 8 puntos
	Integrador (B1)	9 a 12 puntos
	Experto (B2)	13 a 16 puntos
	Líder (C1)	17 a 19 puntos
	Pionero (C2)	20 puntos

Fuente. Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020).

1.2. Cuestionario DigCompEdu Check-In traducido al portugués por Días-Trindade *et al.*, (2019)

Para la recolección de datos, se ha empleado el cuestionario validado «DigCompEdu Check-In», una herramienta que permite conocer la autopercepción de los docentes en materia de Competencia Digital, en su versión adaptada al portugués realizada por Dias-Trindade *et al.*, (2019). Este cuestionario cuenta con seis áreas (Dias-Trindade *et al.*, 2019), que quedan explicitadas a continuación:

- Área de Compromiso profesional: trata de recoger los conocimientos que poseen los docentes respecto al uso de las tecnologías digitales con fines comunicativos, colaborativos y aquellos relativos a la formación y práctica de las tecnologías digitales con el fin de crecer profesionalmente.
- Área de Tecnologías y Recursos Digitales: referido a las capacidades que poseen los docentes a la hora de usar tecnologías y herramientas digitales, concretamente usar, compartir y proteger contenido.
- Área de Enseñanza y Aprendizaje: quedan recogidas dentro de esta área las capacidades de los docentes para gestionar y organizar los recursos y tecnologías digitales de los que disponen para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Área de Evaluación: tiene como fin identificar las competencias de las docentes referidas al uso de las tecnologías para llevar a cabo y mejorar los procesos de evaluación.
- Área de Capacitación de los Estudiantes: relacionado con las capacidades de los docentes para favorecer la inclusión, la igualdad de oportunidades para los discentes, y la personalización y adaptación de los contenidos en función de las necesidades

educativas del alumnado; asimismo, se valora el uso de la tecnología para favorecer y fomentar la participación del alumnado durante las sesiones de docencia.

- Área de Mejora de la Competencia Digital de los Estudiantes: se engloban dentro de esta área las competencias que poseen los docentes para promocionar la alfabetización mediática y la resolución de problemas derivados del uso de estas tecnologías, así como ayudar al estudiantado a usar estas de un modo crítico, seguro y responsable.

Cada una de las áreas planteadas cuenta con unos ítems asignados, presentados en forma de afirmaciones y que deben ser valorados por los docentes participantes en el estudio mediante una escala tipo Likert con cinco intervalos de respuesta, lo que permitirá que estos marquen en qué medida se sienten identificados con la afirmación dada (Dias-Trindade et al., 2019). Asimismo, se han adicionado al cuestionario preguntas de tipo sociodemográfico que nos han permitido recoger datos relacionados con las siguientes cuestiones: género, edad, años de experiencia docente, tipo de contrato que les vincula a la entidad en la que desarrollan su labor docente, etapa educativa en la que imparten docencia, tipo de centro educativo (público, concertado o privado), el nivel socioeconómico que perciben del alumnado del centro en el que imparten docencia, el tiempo dedicado semanalmente al uso de la tecnología en el aula, los recursos y herramientas tecnológicas empleadas en el aula, si sus centros participan en programas de digitalización, cuál consideran que es su nivel de Competencia Digital, si usan activamente las redes sociales y las condiciones laborales que a su juicio favorecen la implementación y el uso de la tecnología en su labor docente.

Del mismo modo, el cuestionario adaptado por Dias-Trindade *et al.*, (2019), muestra una escala de evaluación que permite clasificar a los docentes en seis niveles en relación con el Marco de la Competencia Digital del Profesorado (DigCompEdu) (Redecker, 2017); siendo estos los siguientes: básico (A1 y A2), intermedio (B1 y B2) y avanzado (C1 y C2), que se explicitan a continuación:

- Básico:
 - Novato (A1): no tiene experiencia en el uso de las tecnologías y ha tenido poco contacto con la tecnología educativa. Necesita formación y orientación para mejorar su nivel competencial.

- Explorador (A2): apenas ha tenido contacto con las tecnologías educativas y las destrezas y competencias para su uso están muy poco desarrolladas.
- Intermedio:
 - Integrador (B1): posee la capacidad de emplear las tecnologías educativas y puede optimizar algunos de los recursos a su alcance para poder adaptarlos a la realidad de su aula.
 - Experto (B2): presentan distintas habilidades que les permiten mejorar y evaluar de forma crítica el uso que hacen de la tecnología educativa en su labor docente, además, son capaces de adaptar las tecnologías utilizadas a las necesidades de los discentes.
- Avanzado:
 - Líder (C1): asume el rol de guía con otros docentes y presenta las competencias y habilidades necesarias para adaptar los recursos de que dispone y los conocimientos a los que tiene acceso para adecuarlos a la realidad y necesidades de su alumnado.
 - Pionero (C2): presenta las competencias necesarias para liderar la innovación tecnológica en su ámbito de actuación; además, posee la capacidad de reflexionar sobre el uso que realiza de la tecnología con el fin de mejorar y cuestionar las prácticas que lleva a cabo tanto él como su entorno. Puede erigirse como un modelo para el resto de los docentes del centro en el que lleva a cabo su actividad.

2. DigCompEdu Check-In para Futuros Docentes

Es una adaptación del cuestionario DigCompEdu Check-In, adaptado a futuros docentes por Romero-Tena *et al.*, (2021). Sigue la misma estructura que el citado DigCompEdu Check-In, cada ítem se mide en una escala Likert con cinco intervalos de respuesta en la que deben registrar su nivel de percepción respecto al ítem indicado; además, las afirmaciones planteadas se organizan progresivamente en distintos niveles competenciales y cada uno de ellos cuenta con un nivel de puntuación que permite la identificación del nivel competencial de cada área (Romero-Tena *et al.*, 2021). Asimismo, y tal y como se ha explicitado en el cuestionario DigCompEdu Check-In, en este instrumento prevalecen las mismas áreas y el mismo sistema de puntuación citado anteriormente basado en la propuesta de Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020).

3. Escala de Mitos sobre la Creatividad

El presente instrumento, elaborado por Morais *et al.*, (2021)., surge con el objetivo de evaluar las creencias correctas y los mitos asociados a los docentes y discentes creativos. El cuestionario consta de 26 ítems valorados con una escala en formato Likert de cinco puntos que permite indicar el grado de conformidad con lo expuesto (muy en desacuerdo, en desacuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, de acuerdo y muy de acuerdo). Las afirmaciones se distribuyen de la siguiente manera: quince de ellas están relacionadas con las creencias verdaderas, mientras que las once restantes están vinculadas a los mitos sobre la creatividad.

4. Cuestionario de Competencia Digital para Futuros Maestros

El cuestionario elaborado ad hoc por Cabero-Almenara *et al.*, (2020), denominado Cuestionario de Competencia Digital para Futuros Maestros. El presente instrumento se rige por los estándares marcados por ISTE y el marco DigComp. Todos los ítems presentados se miden a través de una escala Likert que consta de once intervalos de respuesta, donde diez es el valor máximo y 0 el mínimo. El cuestionario consta de cinco dimensiones:

- Alfabetización tecnológica: capacidad para emplear las tecnologías digitales en una gran variedad de contextos.
- Comunicación y colaboración: habilidad para utilizar la tecnología con fines comunicativos y colaborativos entre los distintos componentes de la comunidad educativa, además de fomentar el desarrollo profesional de cada docente.
- Búsqueda y tratamiento de la información: la cual permite a cada uno de los miembros de la comunidad educativa, buscar, tratar la información, modificar, crear y compartir recursos digitales.
- Ciudadanía digital: poseer la capacidad de usar y administrar el contenido digital, respetando los derechos de autor, la privacidad, etc., protegiendo en todo momento los datos personales; asimismo, se trata de fomentar la formación a lo largo de la vida.
- Creatividad e innovación: empleabilidad de las herramientas de carácter digital con el fin de modificar elementos ya existentes para mejorarlos.

Aunque para la realización de la investigación se ha empleado únicamente el apartado relativo a la creatividad e innovación, puesto que se perseguía conocer la vinculación de este apartado con los mitos sobre creatividad, dado que ambos cuestionarios se aplicaron de forma conjunta.

Análisis de datos

En primer lugar, se analizaron las variables estudiadas en cada uno de los cuestionarios empleados en base a los criterios de evaluación que estos ofrecían para su valoración. Por otro lado, se realizaron análisis de frecuencias, así como descriptivos e inferenciales de las distintas variables tomadas en cuenta para la realización de la investigación; para poder realizar estos análisis se ha empleado el programa IBM SPSS Statistics, en su versión número veinticinco (IBM, 2017).

CAPÍTULO VII: RESULTADOS

1. La Competencia Digital Docente en España

Los resultados mostrados a continuación se han publicado en la revista *Education Sciences*, bajo el título: “Digital Teaching Competence among Teachers of Different Educational Stages in Spain”; el texto completo de la publicación, y el certificado de publicación, pueden observarse en el Anexo I.

1.1. Participantes e instrumentos utilizados

En el estudio de la Competencia Digital Docente en España contó con la participación de un total de ciento cincuenta docentes de diversas etapas educativas dentro del territorio español, su distribución por etapas puede apreciarse en la Tabla 8, esta, la componen un total de noventa mujeres, que representan el 60% de la muestra, y cuarenta hombres que corresponden al 40% restante.

Con el fin de recopilar datos, se distribuyó el cuestionario DigCompEdu Check-In en formato electrónico, solicitando la participación en el estudio de forma voluntaria, garantizando en todo momento la protección y anonimización de los datos y respuestas facilitadas para llevar a cabo la investigación, como ha quedado evidenciado, se realizó un muestreo no probabilístico, de tipo intencional, para tratar de llegar al máximo número posible de docentes.

Tabla 8

Distribución por etapas educativas en función del género

Etapa educativa	Mujeres		Hombres		Total	
	N	%	N	%	N	%
Educación Infantil y Primaria	34	22,7%	12	8%	46	30,7%
Educación Secundaria y Formación Profesional	36	17,3%	16	10,7%	42	28%
Bachillerato y Universidad	30	20%	32	21,3%	62	41,3%
Total	90	60%	60	40%	150	100%

1.2. Resultados del estudio

Con el fin de establecer una visión general sobre los datos recogidos de la muestra participante en el estudio, se elaboró la Tabla 9, en la que quedan recogidos los niveles competenciales de todos los participantes en función de la etapa en la que llevan a cabo su labor docente y de los años de experiencia docente que poseen. Para la realización de esta tabla, se realizó un análisis estadístico de tipo descriptivo de frecuencias en base a las pautas y directrices ofrecidas por el cuestionario para evaluar el nivel competencia general.

Se puede observar que, en las etapas educativas superiores del sistema educativo, los docentes que han participado en el estudio obtienen unos niveles competenciales superiores al resto, además, es importante añadir que, en muchas ocasiones, estos docentes con un nivel competencial alto tienen una dilatada experiencia docente.

Asimismo, y con relación a los niveles competenciales más bajos vinculadas a las primeras etapas educativas (educación infantil, educación primaria y secundaria o formación profesional), encontramos docentes que tienen poca experiencia desarrollando su labor docente y al mismo tiempo un nivel de Competencia Digital bajo, y, también docentes con mucha experiencia, pero escasos conocimientos relativos al uso de las tecnologías digitales. Destaca, en este sentido, el hecho de que, entre los docentes de Bachillerato y Universidad, ninguno de los participantes en el estudio tenga un nivel de competencia A1, el más bajo de todos.

Por último, y en relación con los niveles competenciales más avanzado (C1 y C2), la etapa en la que más se registran estos niveles es la vinculada a la formación superior posobligatoria, es decir, las etapas de Bachillerato y Universidad.

Tabla 9*Nivel competencial en relación con la etapa educativa y la experiencia docente*

Et. Ed.	Exp. Doc.	Nivel Competencial													
		A1		A2		B1		B2		C1		C2		Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
E.I + E.P.O.	1 a 5	1	0,66	3	2	6	4	3	2	2	1,33	0	0	15	10
	6 a 10	0	0	1	0,66	6	4	4	2,66	0	0	0	0	11	7,33
	11 a 15	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2
	16 a 20	0	0	0	0	3	2	2	1,33	2	1,33	0	0	7	4,66
	20 o más	0	0	4	2,66	5	3,33	0	0	1	0,66	0	0	10	6,66
E.S.O. + F.P.	1 a 5	0	0	3	2	2	1,33	5	3,33	0	0	0	0	10	6,66
	6 a 10	0	0	0	0	2	1,33	2	1,33	0	0	0	0	4	2,66
	11 a 15	0	0	0	0	0	0	1	0,66	3	2	0	0	4	2,66
	16 a 20	0	0	0	0	1	0,66	2	1,33	0	0	0	0	3	2
	20 o más	2	1,33	1	0,66	9	6	3	2	4	2,66	2	1,33	21	14
Bachillerato + Universidad	1 a 5	0	0	0	0	4	2,66	5	3,33	2	1,33	2	1,33	13	8,66
	6 a 10	0	0	6	4	2	1,33	3	2	3	2	1	0,66	15	10
	11 a 15	0	0	2	1,33	4	2,66	1	0,66	1	0,66	0	0	8	5,33
	16 a 20	0	0	1	0,66	1	0,66	2	1,33	0	0	0	0	4	2,66
	20 o más	0	0	0	0	9	6	7	4,66	5	3,33	1	0,66	22	14,66
Total	3	2	24	16	54	36	40	26,66	23	15,30	6	4	150	100	

Nota. Et. Ed.: Etapa Educativa; Exp. Doc.: Experiencia Docente (en años).

En la Figura 6, podemos observar gráficamente la distribución por etapas del nivel competencia de los docentes participantes en el estudio. Podemos observar la clara diferencia existente entre los docentes de las etapas de bachillerato y universidad respecto al resto de grupos, especialmente en los niveles medios-altos (B2) y en los dos niveles más avanzados (C1 y C2), donde queda constancia de la notable diferencia respecto a los docentes del resto de etapas. Del mismo modo, observamos que la muestra, con independencia de la etapa en la que llevan a cabo su labor docente, muestra un nivel competencia medio alto (B1-B2) en el que quedan englobados más del 50% de los participantes.

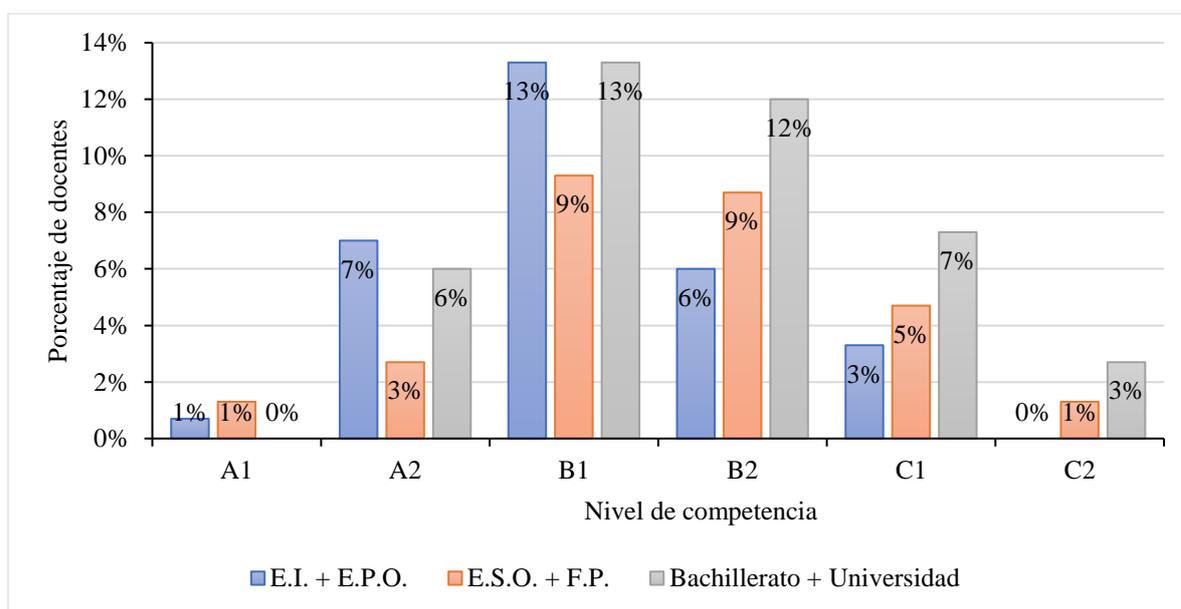
Atendiendo a las distintas etapas analizadas, los docentes de educación infantil y primaria copan los niveles más bajos y ninguno de los participantes asimilados a estas etapas presenta el nivel competencial más alto; aunque sí logran presentar algún participante en el nivel C1, la mayoría de ellos queda recogido dentro de los niveles A2 y B1.

En segundo lugar, haciendo referencia al profesorado de educación secundaria y formación profesional, una pequeña parte de los participantes queda representado en el nivel más bajo (A1) o el más alto (C2); en líneas generales, la mayor parte de estos docentes queda enmarcada dentro de los niveles intermedios (B1 y B2), con algunos de ellos repartidos, en menor medida, en los niveles inmediatamente anterior (A2) y posterior (C1).

Por último, los docentes de la etapa de bachillerato y de enseñanzas universitarias, presentan niveles intermedios y avanzados (B1 a C1), y ninguno de ellos queda enmarcado dentro del nivel más bajo (A1) y siendo los más representados en el nivel C2.

Figura 6

Distribución por niveles de competencia en función de la etapa educativa



En cuanto a las áreas evaluadas por el cuestionario empleado, analizando la totalidad de los participantes, las medias obtenidas en las distintas áreas, así como la desviación típica, quedan recogidas en la Tabla 10. Atendiendo a los resultados observados, aquellas en las que la muestra presenta un mayor nivel competencial son las relacionadas con el uso de

competencias digitales (3,32), el empoderamiento de los estudiantes (3,24), el compromiso profesional (3,19) y la pedagogía digital (3,09). Por el contrario, aquellas áreas que presentan unos valores medios más bajos son las áreas de evaluación y retroalimentación (2,99) y en el área relativa a facilitar la Competencia Digital del estudiantado (2,71), siendo esta última área la que presenta un menor nivel competencial de todas las estudiadas a través del cuestionario utilizado.

Tabla 10

Valores obtenidos en relación con las áreas competenciales

Área Competencial	Media	Desviación típica
Compromiso profesional	3,19	1,108
Recursos Digitales	3,32	1,195
Pedagogía Digital	3,09	1,341
Evaluación y Retroalimentación	2,99	1,366
Empoderar a los estudiantes	3,24	1,487
Facilitar la Competencia Digital de los Estudiantes	2,71	1,260

En cuanto a los ítems que componen las distintas áreas competenciales, existen diferencias en sus puntuaciones medias, que pueden ser observadas en la Tabla 11, al igual que las desviaciones típicas de cada uno de ellos. Atendiendo al área de compromiso profesional, se puede observar que el ítem referido a la formación digital (2,87) es el que muestra una mejor puntuación media en la muestra que nos ocupa. Asimismo, el ítem que presenta la puntuación más baja es el de colaboración docente (1,99); además, los ítems restantes, comunicación organizacional (2,39) y práctica reflexiva (2,33) muestran unos valores intermedios. Respecto al apartado de recursos digitales, la creación y modificación de recursos (2,55) y la selección de estos (2,46), son los dos ítems mejor valorados del área, por el contrario, la administración, intercambio y protección de datos (2,14) es la que muestra una media más baja. En lo relativo al área de pedagogía digital, promover el aprendizaje autodirigido (1,93) es la cuestión que presenta una puntuación más baja, mientras que el resto de los ítems presentan puntuaciones medias superiores, siendo estas, la enseñanza (2,33) la guía (2,38) y fomentar el aprendizaje colaborativo entre los discentes (2,43), la más

valorada por los docentes participantes. En el área de evaluación y retroalimentación, todos los ítems muestran unas puntuaciones medias similares; estrategias de evaluación (2,05), análisis y evidencia de pruebas (2,16), y, la categoría más valorada es el ítem de retroalimentación y participación del alumnado (2,21).

Favorecer la participación activa del alumnado (2,55) es el ítem más valorado dentro del apartado de empoderamiento de los estudiantes; los otros dos ítems que componen esta área muestran niveles medios parejos, categorizados de mayor a menor puntuación, la accesibilidad e inclusión (2,28) y en último lugar la diferenciación y personalización (2,11) con una puntuación media inferior. Por último, atendiendo al área competencial relativa a facilitar la Competencia Digital de los estudiantes, dos de los ítems que constituyen este apartado muestran las puntuaciones medias más bajas que cualesquiera de los ítems del resto de áreas que componen el cuestionario, siendo estos: la comunicación y colaboración digital (1,67) y el uso responsable y bienestar (1,69). Además, el ítem relativo a la solución digital de problemas (1,91), también presenta una puntuación media baja. Respecto a los dos ítems restantes que completan este apartado, la informatización y alfabetización mediática (2,00) es la segunda más valorada, solo superada por la creación de contenido digital (2,28) que presenta la mayor puntuación media dentro de este apartado. A modo de resumen, podemos establecer que los ítems mejor valorados superan los dos puntos de media, mientras que los peor valorados apenas superan el punto y medio de valoración media tras el análisis de las respuestas proporcionadas por parte de los participantes (Tabla 11).

Tabla 11

Valores obtenidos en relación con cada ítem de las áreas competenciales

Área Competencial	Competencia	Media	Desviación típica
Compromiso profesional	1. Comunicación organizacional	2,39	,834
	2. Colaboración profesional	1,99	1,013
	3. Práctica reflexiva	2,33	1,071
	4. Formación digital	2,87	1,162
Recursos digitales	1. Selección	2,46	,960

Área Competencial	Competencia	Media	Desviación típica
Recursos digitales	2. Creación y modificación	2,55	,952
	3. Administración, intercambio y protección	2,14	1,170
Pedagogía digital	1. Enseñanza	2,33	1,196
	2. Guía	2,38	1,309
	3. Aprendizaje colaborativo	2,43	1,114
	4. Aprendizaje autodirigido	1,93	1,191
Evaluación y retroalimentación	1. Estrategias de evaluación	2,05	,979
	2. Análisis y evidencia de pruebas	2,16	1,199
	3. Retroalimentación y participación	2,21	1,145
Empoderar a los estudiantes	1. Accesibilidad e inclusión	2,28	1,386
	2. Diferenciación y personalización	2,11	1,396
	3. Participación activa del alumnado	2,55	,994
Facilitar la Competencia Digital de los estudiantes	1. Informatización y alfabetización mediática	2,00	1,259
	2. Comunicación y colaboración digital	1,67	1,157
	3. Creación de contenido digital	2,28	1,205
	4. Uso responsable y bienestar	1,69	1,118
	5. Solución digital de problemas	1,91	1,161

1.3. Resultados de las distintas áreas en función de la etapa educativa

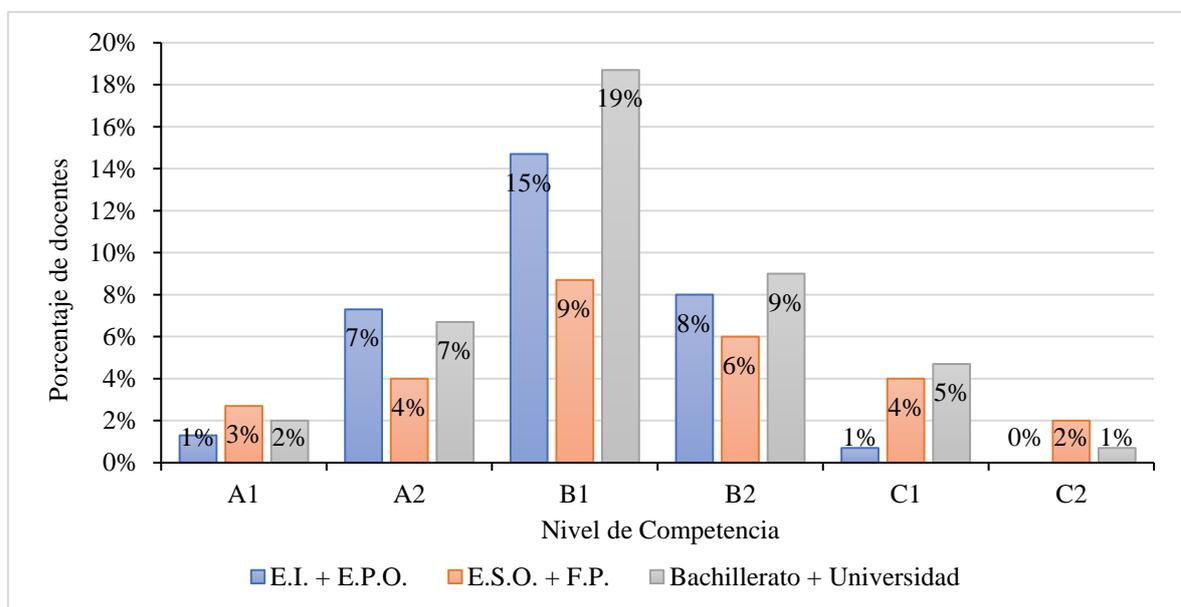
1.3.1. Análisis de la dimensión de Compromiso Profesional en función de la etapa educativa

Atendiendo a la dimensión de Compromiso Profesional y su relación con la etapa educativa en la que los docentes de la muestra llevan a cabo su labor profesional, observamos en la Figura 7, su distribución agrupada en función del nivel competencial que alcanzan en este apartado. Queda evidenciado que existe una clara diferencia entre los docentes que desarrollan su labor en la etapa de bachillerato y en la universidad, para con el resto de los

docentes de las distintas etapas. Si analizamos al grupo de docentes de educación infantil y primaria, la mayoría de ellos aparecen reflejado en los niveles bajos (A1 y A2) o medios (B1 y B2), aunque la mayor concentración de ellos los encontramos en los niveles A2 y B1, lo que hace indicar que la mayoría tiene un desempeño medio-bajo en este apartado; cabe destacar su ausencia en los niveles avanzados (C1 y C2). Respecto a los docentes de la etapa de educación secundaria y formación profesional, es importante resaltar que es el único grupo que obtiene alguna representación en el nivel más avanzado (C2); asimismo también son el grupo más representado en el nivel A2, aunque el grueso de los participantes de estas etapas queda englobado en los niveles intermedios (B1 y B2). Por último, los participantes que componen la muestra perteneciente a las etapas de bachillerato y universidad presentan el mayor porcentaje dentro de los niveles medios y altos (B1 – C1), aunque no cuentan con ningún representante en el nivel C2. Del mismo modo, es destacable el hecho de que apenas cuenten con representantes en los niveles interiores (A1 y A2).

Figura 7

Nivel competencial de Compromiso Profesional en función de la etapa educativa

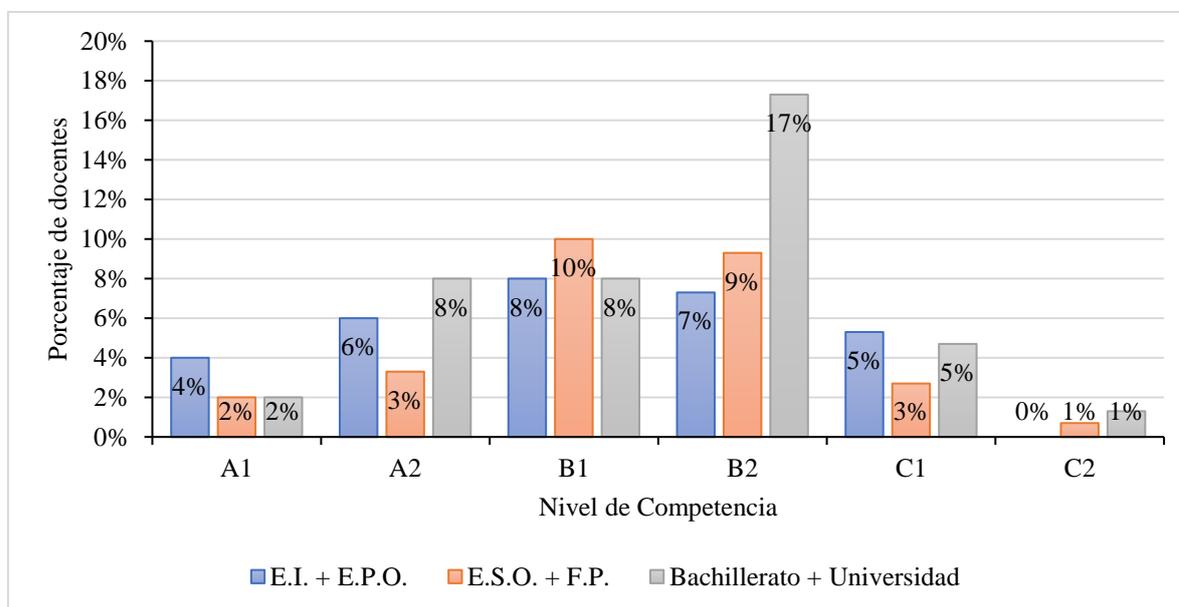


1.3.2. Análisis de la dimensión de Recursos Digitales en función de la etapa educativa

En lo relativo a la dimensión de Recursos Digitales, en la Figura 8 se observan las puntuaciones medias en este apartado del conjunto de los participantes de la muestra organizados en las etapas y niveles competenciales. En líneas generales, la mayoría de los participantes quedan enmarcados en los niveles A2, B1 y B2. Respecto a los docentes de educación infantil y primaria, cabe destacar que son el grupo con mayor representación en el nivel A1 y con nula representación en el estadio C2. Asimismo, cabe destacar que este grupo de docentes muestra una gran concentración de participantes entre los niveles A2 y B2, además, son los que acumulan una mayor representación en el nivel C1. Si atendemos a los docentes de educación secundaria y formación profesional, estos se encuentran representados equitativamente en los niveles más avanzados (C1 y C2), aunque con menor representación que los docentes de formación superior en ambos casos; la mayor representación de este grupo de profesores se produce en los niveles intermedios (B1 y B2), del mismo modo, un pequeño porcentaje de ellos aparece representado en los niveles inferiores, aunque en menor medida que el resto de grupos que conforman la muestra. Por último, el profesorado de bachillerato y universidad es el que logra una mayor representación en los niveles superiores (C1 y C2), y en general, presentan un nivel competencial medio alto, con valores notablemente más elevados que el resto de los participantes en los estadios B2 y C1.

Figura 8

Nivel competencial de Recursos Digitales en función de la etapa educativa

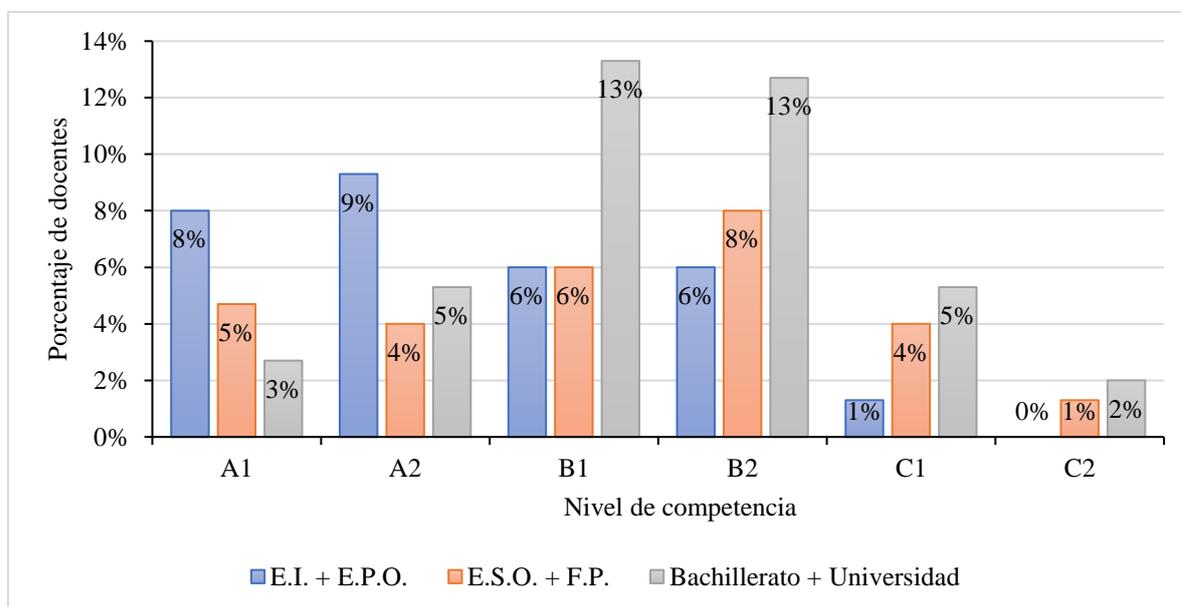


1.3.3. Análisis de la dimensión de Pedagogía Digital en función de la etapa educativa

Atendiendo a la dimensión de Pedagogía Digital y el análisis realizado para determinar el nivel competencial de los docentes participantes en función de la etapa educativa en la que desarrollan su actividad profesional, en la Figura 9 aparecen gráficamente reflejados estos datos. Si hacemos referencia a los docentes de educación infantil y primaria, estos se encuentran mayoritariamente en los niveles competenciales más bajos (A1 y A2), y, cuentan con una escasa representación en los estadios medios (B1 y B2) y en el avanzado-bajo (C1); asimismo, cabe destacar que este grupo está ausente en el nivel C2. Respecto a los docentes de educación secundaria y formación profesional, aparecen representados en la totalidad de los niveles, aunque esta representación destaca notablemente en los niveles competenciales intermedios, B1 y B2. Por último, atendiendo al grupo de los docentes de universidad y bachillerato, son los que obtienen mayor representación en los niveles avanzados (C1 y C2), así como en los niveles B1 y B2, en líneas generales este grupo presenta un nivel competencial más alto que el resto, y, además, es el grupo que menos representantes acumula en los estadios inferiores (A1 y A2).

Figura 9

Nivel competencial de Pedagogía Digital en función de la etapa educativa



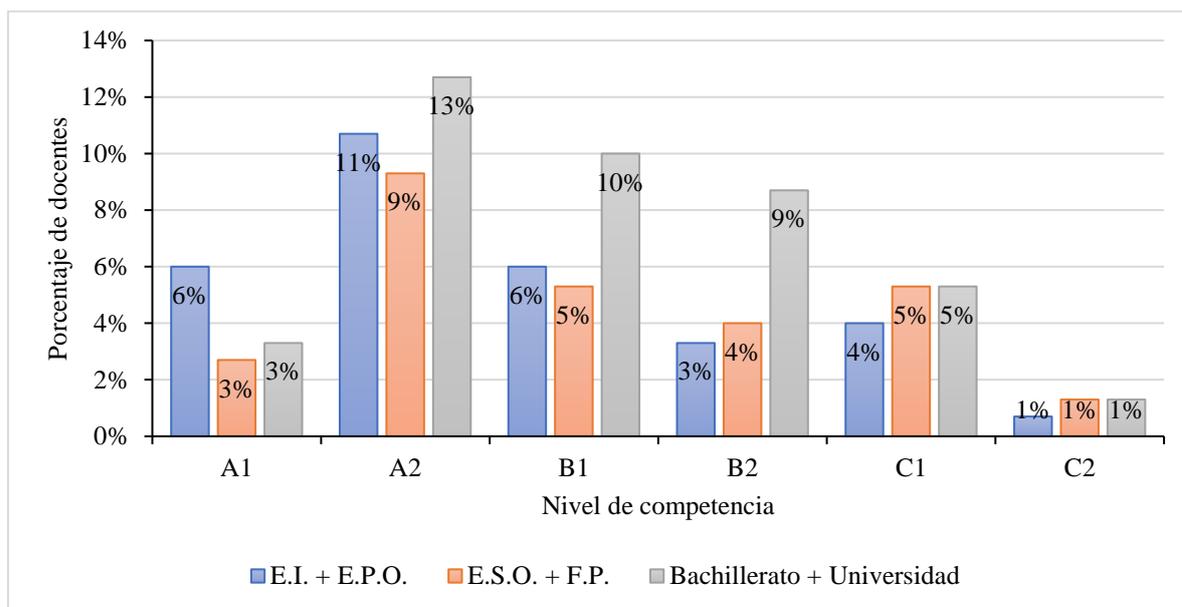
1.3.4. Análisis de la dimensión de Evaluación y Retroalimentación en función de la etapa educativa

Con el fin de poner en relieve los datos relativos al nivel competencial de los docentes de las distintas etapas educativas con relación al área de Evaluación y Retroalimentación (Figura 10), se evidencia que los docentes de bachillerato y universidad son quienes más representantes tienen en el nivel C2. Los docentes de educación infantil y primaria presentan valores altos en los niveles bajos e intermedio-bajo (A1, A2 y B1), concentrándose en estos la mayor parte de la muestra de este grupo, aunque es importante evidenciar que también están representados en los niveles B2 y C1, al igual que destacar su escasa representación en el nivel C2. Respecto a los docentes de formación profesional y educación secundaria, aparecen mayoritariamente representados en los niveles A2 (9%), B1 (5%) y C1 (5%); asimismo, su representación en el nivel C2 es muy baja, aunque concuerda con los resultados mostrados por el resto de los grupos. Finalmente, los docentes de universidad y bachillerato muestran niveles superiores al resto de los grupos analizados en los estadios A2, B1, B2 y C1; cabe destacar que, en esta categoría, no presentan unos datos superiores al resto en el

nivel competencial C2, aunque sí queda refrendado su mayor nivel competencial en los niveles intermedios (B1 y B2).

Figura 10

Nivel de competencia de Evaluación y Retroalimentación en función de la etapa educativa

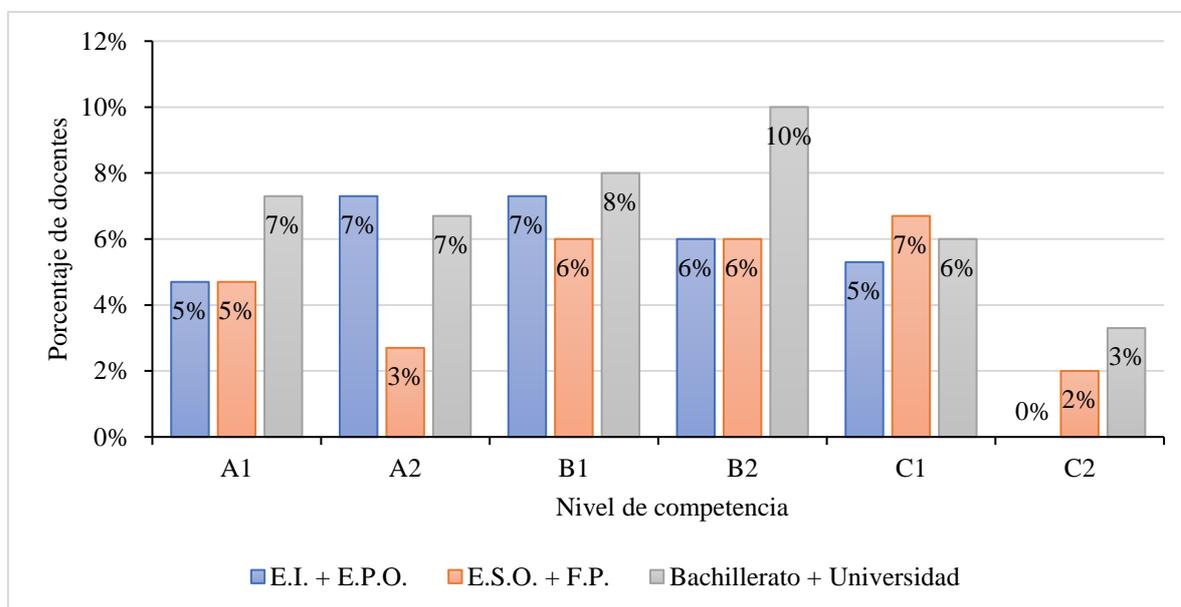


1.3.5. Análisis de la dimensión de Empoderar a los estudiantes en función de la etapa educativa

En relación con la dimensión de Empoderar al estudiantado, cuyos resultados quedan reflejados en la Figura 11, la clasificación competencial de cada uno de los niveles educativos analizados. Los docentes de educación infantil y primaria quedan agrupados principalmente en los niveles medio y bajo, y aunque cuentan con representación el nivel avanzado-bajo (C1), carecen de ella en el grado competencial más alto (C2). Respecto a los docentes que conforman el grupo de profesorado de educación secundaria y formación profesional, concentran sus puntuaciones en los niveles intermedios (B1 y B2) y en el nivel avanzado-bajo (C1); asimismo, tienen una pequeña representación en los niveles inferiores (A1 y A2) y en el nivel C2, aunque esta es inferior al grupo de docentes de bachillerato y universidad. En último lugar, encontramos al profesorado de universidad y bachillerato, que muestra puntuaciones más elevadas que el resto en los niveles B1, B2 y C2; aunque también es destacable que es el grupo que acumula más representantes en el nivel competencial A1.

Figura 11

Nivel competencial de Empoderar a los Estudiantes en función de la etapa educativa



1.3.6. Análisis de la dimensión de Fomentar la Competencia Digital de los Estudiantes en función de la etapa educativa

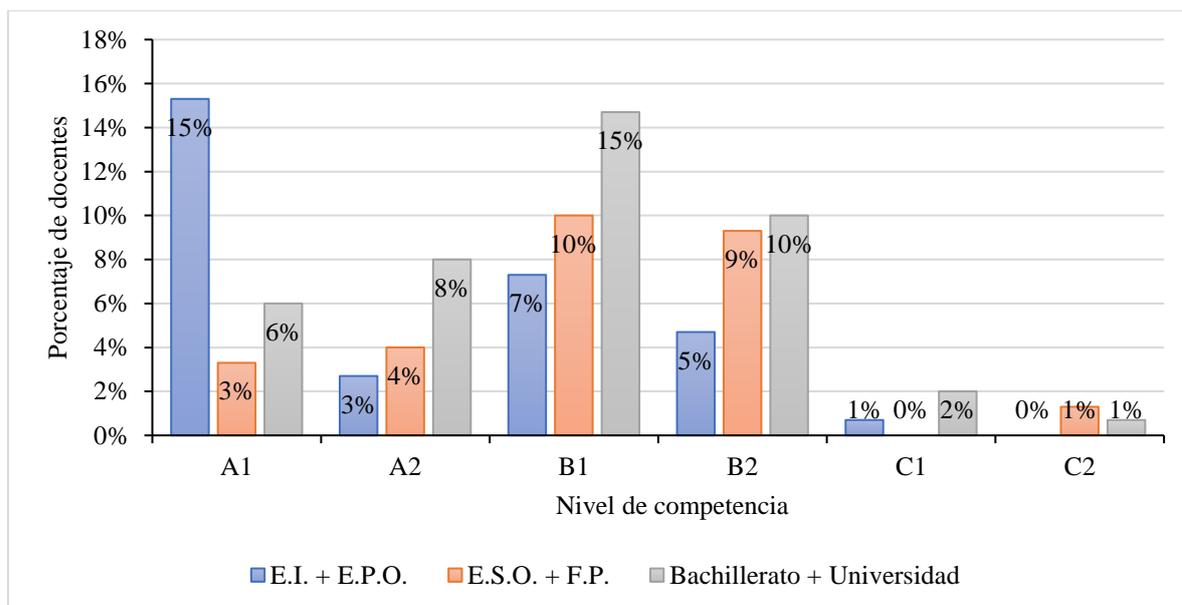
Aparecen reflejados en la Figura 12, los datos relativos al área competencial relativa al fomento de la Competencia Digital de los estudiantes, en relación con los niveles competenciales presentados y en función de la etapa educativa en la que los docentes llevan a cabo su actividad profesional.

Se evidencia en el gráfico que los docentes de educación infantil y primaria copan el nivel A1; asimismo, destaca su ausencia en el nivel C2 y la escasa representación en el resto de los niveles, denotando una evidente carencia respecto a esta área competencial. Respecto al profesorado de educación secundaria y formación profesional, llama la atención su ausencia en el nivel competencial C1 y su presencia en el nivel C2, siendo los más representados; asimismo, cabe destacar que la mayor parte de la muestra de esta etapa se aglutina en los niveles intermedios (B1 y B2), y en menor medida en los niveles más bajos (A1 y A2). Por último, el grupo de docentes que lleva a cabo su actividad laboral en las etapas de bachillerato y universidad, presentan una representación mayor que el resto de los grupos en

los niveles intermedios (B1 y B2) y en el nivel C1; asimismo, cabe destacar que son el grupo más representado en el nivel A2, aunque en conjunto es el grupo con una mayor representación en los estadios más avanzados (C1 y C2).

Figura 12

Nivel competencial de Fomentar la Competencia Digital de los Estudiantes en función de la etapa educativa



1.4. Discusión y Conclusiones

Este estudio trata de recoger de forma descriptiva el nivel competencial de los docentes de España pertenecientes a distintas etapas educativas, tratando de identificar las diferencias existentes entre ellos, con el fin de obtener una visión globalizada acerca de la realidad de aquellos que conforman el cuerpo docente de los distintos niveles educativos. Asimismo, el estudio pretende ofrecer una visión más amplia de las diferencias existentes entre docentes de distintas etapas educativas. La importancia de este tema estriba en la realidad sociocultural y educativa en la que nos desenvolvemos en la actualidad, en la que las tecnologías se han alzado como una de las principales herramientas no solo en el ámbito educativo y laboral, sino que han copado todos los aspectos de la vida diaria de las personas, modificando sustancialmente la forma en la que nos comunicamos y relacionamos; siendo

todos estos motivos, los principales propulsores del cambio en las necesidades de formación docente.

En base a los niveles preestablecidos en el cuestionario tomado como referencia (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2020), queda patente que los docentes de la muestra presentan un nivel medio, principalmente recogidos entre los niveles (B1 y B2), con una pequeña parte de la muestra en los niveles pionero y líder; asimismo, existe una pequeña parte localizada en los estadios competenciales más bajos (A1 y A2), todo ello concuerda con estudios previos como los de Casal-Otero *et al.*, (2020), Torres-Barzabal *et al.*, (2022) y Hurtado-Mazeyra *et al.*, (2022) entre otros, en los que los docentes participantes también presentan niveles competenciales medios y los extremos competenciales se encuentran polarizados por minorías, los que carecen de habilidades y destrezas para las tecnologías, y aquellos que poseen un nivel de dominio excelente. Así mismo, y en consonancia con el estudio llevado a cabo por Rodríguez-Hoyos *et al.*, (2021), se puede extraer que los docentes, en relación con los procesos de enseñanza – aprendizaje, tratan de involucrar las tecnologías con el fin de huir de los modelos tradicionales y ofrecer a los discentes un hilo conductor que les permita ser partícipes de su propio aprendizaje. Si atendemos a estudios llevados a cabo en otros países, como el elaborado por Días-Trindade *et al.*, (2021) en el que se evalúa el nivel competencial de los docentes de primaria y secundaria en Portugal, indica que presentan un nivel B1, al igual que la muestra estudiada en la investigación que se presenta.

Si atendemos a los docentes de educación infantil y primaria participantes en el estudio, presentan medias similares a los docentes de otros estudios pertenecientes al mismo nivel, como el llevado a cabo por Hurtado-Mazeyra *et al.*, (2022), en el que se muestra que la gran mayoría de ellos aparecen enmarcados dentro del nivel integrador (B1); aunque en el caso que nos ocupa, los resultados difieren levemente puesto que el siguiente gran grupo queda enmarcado en el nivel A2, seguido del B2, en contraposición con el estudio de referencia en el que el nivel B2 es el segundo más numeroso. Asimismo, el presente estudio y el de referencia, evidencia la escasez o ausencia de docentes en el nivel competencial más avanzado (C1 y C2).

En cuanto a los docentes de educación secundaria y formación profesional, tomando como referencia estudios como el de Casal-Otero *et al.*, (2021), los resultados son coincidentes en la etapa a la que hacemos referencia, aunque la muestra estudiada presenta valores levemente

superiores a la muestra de referencia, aunque este hecho puede deberse a la cantidad de población estudiada.

Por último, en lo referente a los docentes de bachillerato y universidad, los resultados son coincidentes con los estudios de referencia, principalmente el realizado por Torres-Barzabal *et al.*, (2022), en el que se muestra que los docentes universitarios tienen un nivel competencial medio. En el caso que nos ocupa, la muestra presenta valoraciones ligeramente superiores en algunos de los apartados analizados.

A modo de conclusión y atendiendo a los distintos fenómenos acontecidos, la Competencia Digital se está erigiendo como una necesidad imperante tanto en la formación continua del profesorado como en la formación de los futuros docentes, pues en sus manos quedará la alfabetización mediática y la capacitación de los niños y adolescentes en el futuro para que estos logren ser competentes en materia digital. Podemos afirmar con cierta rotundidad la necesidad de enfatizar esta formación, puesto que en base a lo establecido en 2022 en el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación (2022), que expone la necesidad de certificar, acreditar y reconocer la Competencia Digital Docente, ya es una realidad la necesidad por parte de los docentes de poseer las habilidades y herramientas necesarias que les permitan ser competentes en materia digital y que, al mismo tiempo, sean capaces de transmitir estos conocimientos para formar a los discentes a los que imparten docencia.

Atendiendo a las propuestas de mejora y las futuras vías de investigación, podría resultar interesante el hecho de analizar mediante otros cuestionarios a la población objetivo, o tratar de realizar diversas pruebas que midan de forma objetiva la competencia real de los docentes y no tan solo la auto percibida, lo que permitiría comparar los resultados y establecer una relación entre la competencia obtenida y percibida; por ejemplo a través de la comparación del nivel asignado por los organismos competentes en educación para los docentes en activo y la comparación con los resultados obtenidos en el cuestionario sobre la autopercepción del nivel de Competencia Digital a través del cuestionario DigCompEdu Check-In. Estas propuestas nos permitirían profundizar en la realidad educativa de los docentes acerca de la Competencia Digital Docente.

En líneas generales hemos observado la imperante necesidad de formarse en competencias digitales, aunque tal y como exponen Jiménez-Hernández *et al.*, (2021) queda mucho camino

por recorrer los avances son sumamente notables, encontrándonos cada vez con unos docentes y unos discentes mejor formados en materia digital, lo que augura un futuro esperanzador. En gran medida, esto podrá lograrse si se continúa fomentando la investigación, los estudios y la adaptación de los modelos de análisis de Competencia Digital Docente, para adecuarlos a las nuevas realidades que surjan a partir del desarrollo científico-técnico y social que depare el futuro. Asimismo, es de vital importancia que se tengan en cuenta las denominadas “soft skills”, tal y como explicitan en su estudio Antón-Sancho *et al.*, (2021), dado que son necesarias para el desarrollo de cualquier tipo de entrenamiento en el mundo de aprendizaje virtual y también favorecen la adquisición y el desarrollo de la Competencia Digital Docente.

Del mismo modo, tal y como expone Hidson (2021), es necesario que los responsables políticos de los distintos organismos vinculados con la educación involucren a los docentes y las necesidades que estos presentan para tomar decisiones sobre las competencias profesionales que deben poseer y la puesta en marcha de estas, así como de los apoyos que puedan requerir para su correcta implantación. Además, debemos tener en cuenta la realidad en la que nos desenvolvemos, una realidad que puede verse condicionada con situaciones derivadas de emergencias sanitarias, como la COVID-19, que han modificado sustancialmente el papel que juegan las tecnologías de la información y la comunicación; en este sentido, estudios como el de Antón-Sancho *et al.*, (2023), ponen en valor el creciente auge de la tecnología en todos los entornos educativos. En suma, lo expuesto hasta el momento a través de los estudios de Hidson (2021) y Antón-Sancho *et al.*, (2023), apuntan a ser algunas de las principales claves del futuro de la educación y su necesaria adaptación a la realidad en la que se produce.

Respecto a las necesidades formación de los docentes en materia de Competencia Digital, y con el fin de refrendar lo anteriormente expuesto, cabe destacar que tal y como exponen Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2022), es necesario que los planes formativos de los docentes traten de analizar y promover el aprendizaje colaborativo y autónomo en relación con las tecnologías de la información y la comunicación por parte de los futuros docentes, la comunicación efectiva a través de la tecnología y el uso de herramientas de carácter didáctico propias de cada área de conocimiento; asimismo, deben centrar sus esfuerzos en el uso, creación y búsqueda de recursos digitales así como la importancia de la seguridad de la información en entornos digitales; por último, detectan también la necesidad de evidenciar

las potencialidades de las tecnologías con fines evaluadores y de la evidente carencia por parte de los docentes de optimizar los datos que estas ofrecen, y por tanto, se han de diseñar planes de evaluación a partir de estas herramientas para ofrecer la mejor retroalimentación posible a los discentes.

2. *La Competencia Digital Docente en Portugal*

2.1. Participantes e instrumentos utilizados

El cuestionario se distribuyó de forma electrónica entre distintos centros educativos de la ciudad de Braganza (centros de educación infantil, primaria, secundaria y universidad), solicitando la participación por parte de los docentes de forma voluntaria, explicando los objetivos y el propósito de la recolección de datos y garantizando la anonimidad de los datos recogidos a través del cuestionario. En base a esto, podemos evidenciar que se ha realizado un muestreo no probabilístico, de tipo intencional. Tal y como podemos observar en la Tabla 12, han participado un total de ciento sesenta docentes de distintas etapas educativas: educación infantil y primaria (45,6%), educación secundaria y formación profesional (30%), bachillerato y universidad (24,4%); de los cuales, un total de ciento veintiuna son mujeres (75,6%) y treinta y nueve son hombres (24,4%).

Tabla 12

Distribución de los participantes en función del género

Etapa educativa	Mujeres		Hombres		Total	
	N	%	N	%	N	%
Educación Infantil y Primaria	63	39,4%	10	6,3%	73	45,6%
Educación Secundaria y Formación Profesional	33	20,6%	15	9,4%	48	30%
Bachillerato y Universidad	25	15,6%	14	8,8%	39	24,4%
Total	121	75,6%	39	24,4%	160	100%

2.2. Resultados del estudio

A continuación, se presentarán los datos generales sobre el nivel de Competencia Digital Docente, tras la realización de un análisis estadístico descriptivo de frecuencias guiado por las pautas de evaluación dadas en el cuestionario empleado, en este caso, se agruparán los resultados en función de la etapa educativa, lo que nos permitirá establecer diferencias y semejanzas entre los docentes de las distintas etapas educativas analizadas.

Tal y como podemos observar en la Tabla 13, los resultados evidencian que la mayoría de los participantes queda encuadrada en los niveles intermedios y avanzado-bajo. Si hacemos referencia a los docentes de educación infantil y primaria, la mayor parte de los docentes participantes se acumulan en los niveles intermedios (B1 y B2), si atendemos a la distribución entre hombres y mujeres, ellos solo aparecen recogidos en los niveles intermedios y el avanzado bajo (C1), sin embargo, las mujeres aparecen en todos los niveles disponibles. Atendiendo al profesorado de educación secundaria y formación profesional, este grupo no cuenta con representación en el nivel inicial (A1), y tampoco existe representación masculina en el nivel más avanzado (C2); atendiendo al género, el nivel intermedio-alto (B2) es el que acumula un mayor número de participantes de ambos sexos, seguido por el nivel C1. Por último, respecto al grupo de docentes de la etapa de Bachillerato y Universidad, la mayoría de ellos se concentra en los niveles intermedios y avanzado-bajo (C1), no obtienen representación en el nivel A1, y son el único grupo con representantes masculinos y femeninos en el nivel más avanzado (C2).

Tabla 13

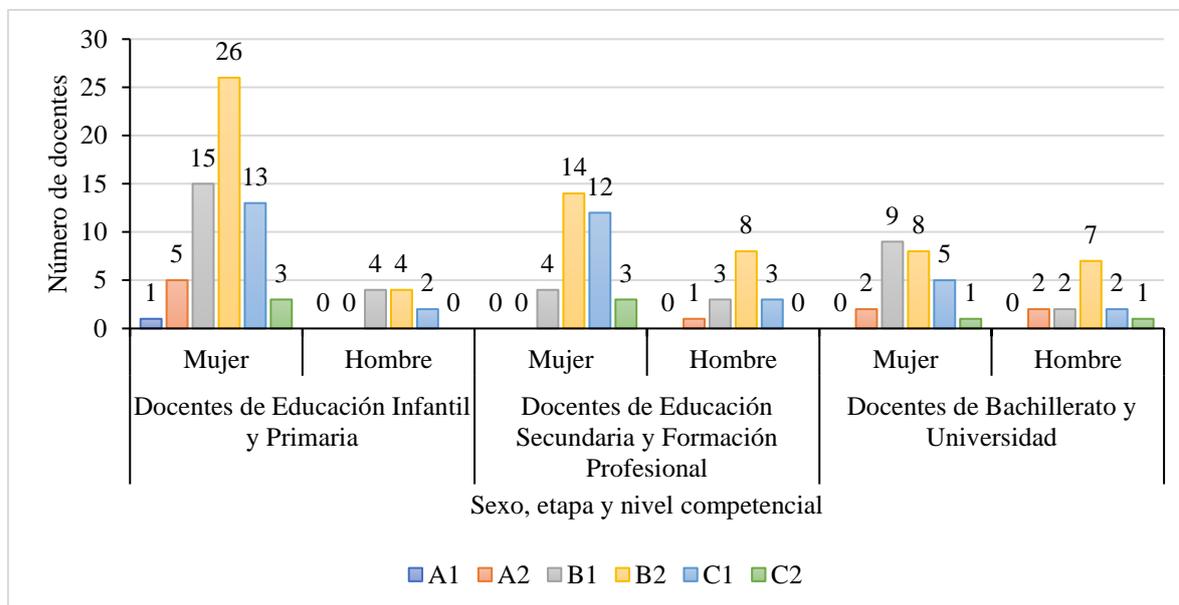
Nivel competencial en función de la etapa y el género

Etapa	Género	Nivel Competencial						TOTAL
		A1	A2	B1	B2	C1	C2	
Ed. Infantil y Ed. Primaria	Mujer	0.6%	3.1%	9.4%	16.3%	8.1%	1.9%	39.4%
	Hombre	-	-	2.5%	2.5%	1.3%	-	6.3%
Ed. Secundaria y F. Profesional	Mujer	-	-	2.5%	8.8%	7.5%	1.9%	20.6%
	Hombre	-	0.6%	1.9%	5%	1.9%	-	9.4%
Bachillerato y Universidad	Mujer	-	1.3%	5.6%	5%	3.1%	0.6%	15.6%
	Hombre	-	1.3%	1.3%	4.4%	1.3%	0.6%	8.8%
Total		0.6%	6.3%	24.4%	41.9%	23.1%	5%	100%

Respecto a lo mostrado en la Figura 13, se evidencia que los participantes en el estudio se distribuyen principalmente en los niveles intermedios (B1 y B2) y en el nivel avanzado-bajo (C1), independientemente del género de los participantes o de la etapa educativa en la que llevan a cabo su labor docente, asimismo, también podemos observar que tan solo una participante aparece recogida en el nivel A1, el nivel con menor presencia entre los participantes en el estudio.

Figura 13

Distribución del nivel competencial por género en función de la etapa educativa



Por otro lado, si hacemos referencia a las puntuaciones medias obtenidas por el total de los participantes, obtienen una puntuación media en el nivel de Competencia Digital Docente de 3.96 puntos, correspondiéndose este con un nivel intermedio alto (B2), muy próximo al nivel avanzado-bajo (C1), y con una desviación típica de .986 puntos. Asimismo, la distribución de las puntuaciones medias de las distintas áreas del cuestionario, así como la desviación típica de cada una de ellas puede observarse en la Tabla 14.

Tabla 14

Puntuaciones medias y desviación típica de cada una de las áreas competenciales

Área Competencial	Media	Desviación típica
Compromiso Profesional	3.91	.954
Recursos Digitales	3.36	1.173
Pedagogía Digital	3.61	1.149
Evaluación y Retroalimentación	3.36	1.429
Empoderar a los Estudiantes	3.63	1.312
Facilitar la Competencia Digital de los Estudiantes	3.29	1.261

En cuanto a los ítems que componen cada una de las áreas del cuestionario, en la Tabla 15, quedan recogidas las distintas puntuaciones medias y la desviación típica obtenidas por los participantes en el estudio tras el análisis de los datos recogidos.

Tabla 15

Puntuaciones medias y desviación típica de los ítems de cada área competencial

Área Competencial	Competencia	Media	Desviación Típica
Compromiso profesional	1. Comunicación organizacional	2.81	.828
	2. Colaboración profesional	2.59	.934
	3. Práctica reflexiva	3.51	.735
	4. Formación digital	2.80	.910
Recursos digitales	1. Selección	2.44	.943
	2. Creación y modificación	2.24	1.130
	3. Administración, intercambio y protección	2.48	1.155
Pedagogía digital	1. Enseñanza	2.94	.913
	2. Guía	2.61	1.224
	3. Aprendizaje colaborativo	2.43	1.001
	4. Aprendizaje autodirigido	2.65	.906
Evaluación y retroalimentación	1. Estrategias de evaluación	2.21	1.279
	2. Análisis y evidencia de pruebas	2.47	1.138
	3. Retroalimentación y participación	2.45	.970
Empoderar a los estudiantes	1. Accesibilidad e inclusión	2.57	1.074
	2. Diferenciación y personalización	2.50	1.087
	3. Participación activa del alumnado	2.68	1.095
Facilitar la Competencia Digital de los estudiantes	1. Informatización y alfabetización mediática	2.22	1.335
	2. Comunicación y colaboración digital	2.39	1.099
	3. Creación de contenido digital	2.43	1.169
	4. Uso responsable y bienestar	2.23	1.058
	5. Solución digital de problemas	2.54	1.033

2.3. Distribución de los resultados en función de las áreas competenciales evaluadas

2.3.1. Área de Compromiso Profesional

Atendiendo al área de compromiso profesional, y en relación con la etapa educativa en la que desarrollan su actividad los docentes participantes en el estudio, en la Figura 14, queda evidenciada la distribución de estos en los distintos niveles competenciales. En líneas generales, los participantes muestran un nivel intermedio-alto (B2), siendo el grupo más representado en esta etapa el de los docentes de educación infantil y primaria, seguidos con resultados muy similares los grupos de docentes de educación secundaria y formación profesional, y, los de bachillerato y universidad; además es destacable la ausencia de participantes en el nivel A1 en esta dimensión.

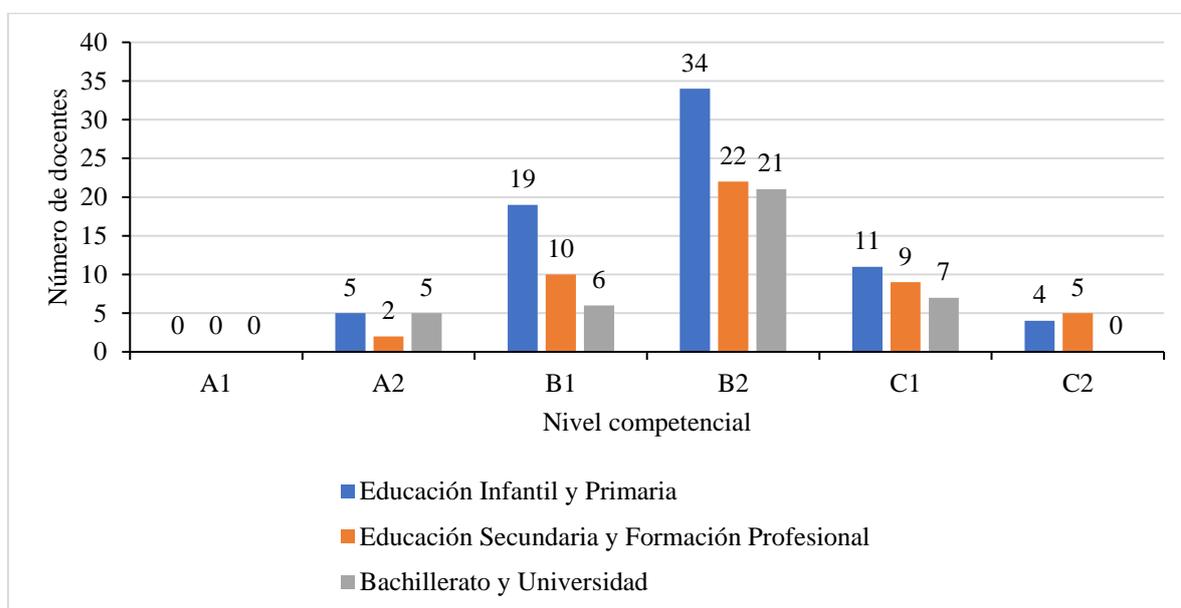
Si hacemos referencia específicamente a los docentes de educación infantil y primaria, son los más representados en los niveles intermedios y en el nivel avanzado-bajo, por el contrario, son los menos representados en el nivel más avanzado (C2).

En cuanto al profesorado de educación secundaria y formación profesional, presenta niveles inferiores al resto de los grupos en el nivel A2, aunque son el grupo más representado en el nivel C2.

Por último, respecto al grupo compuesto por los docentes de bachillerato y universidad, los resultados muestran menor representación en todos los niveles, asimismo, debemos evidenciar su ausencia en el nivel más avanzado (C2).

Figura 14

Distribución del nivel competencial en la Dimensión de Compromiso Profesional en función de la etapa educativa

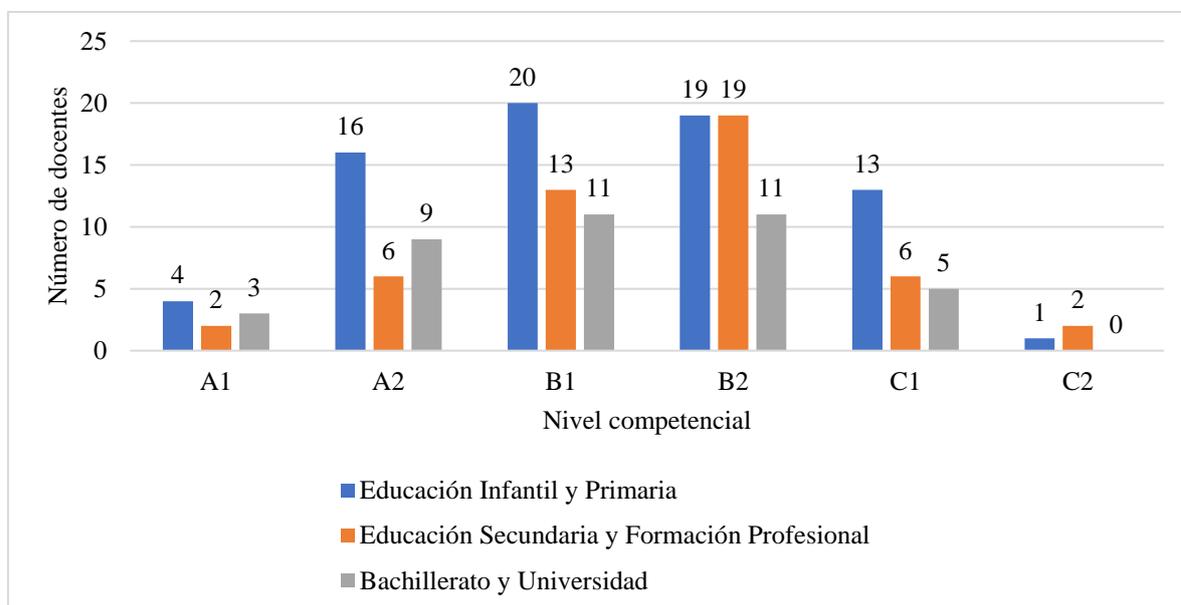


2.3.2. Área de Recursos Digitales

En el área de recursos digitales (Figura 15), los participantes en el estudio aparecen representados en la totalidad de los niveles, siendo los niveles A2, B1 y B2, los que acumulan un mayor número de participantes. Si hacemos referencia a los docentes de bachillerato y universidad, carecen de representación en el nivel C2, y la mayoría de ellos se concentra en los niveles intermedios (B1 y B2). En lo referido al profesorado de educación secundaria y formación profesional, quedan enmarcados en los niveles intermedios, siendo el nivel B2 el que cuenta con un mayor número de representantes, asimismo, es importante destacar que son el grupo más numeroso en el nivel C2, y quienes presentan un menor número de participantes en los niveles más bajos (A1 y A2). Por último, los docentes de educación infantil y primaria aparecen recogidos en la totalidad de niveles competenciales, siendo especialmente relevantes los niveles intermedios (B1 y B2), del mismo modo, se evidencia que son el grupo con mayor representación en los niveles A1 y C1, poniéndose de manifiesto la disparidad del nivel competencial dentro de este grupo.

Figura 15

Distribución del nivel competencial en la Dimensión de Recursos Digitales en función de la etapa educativa

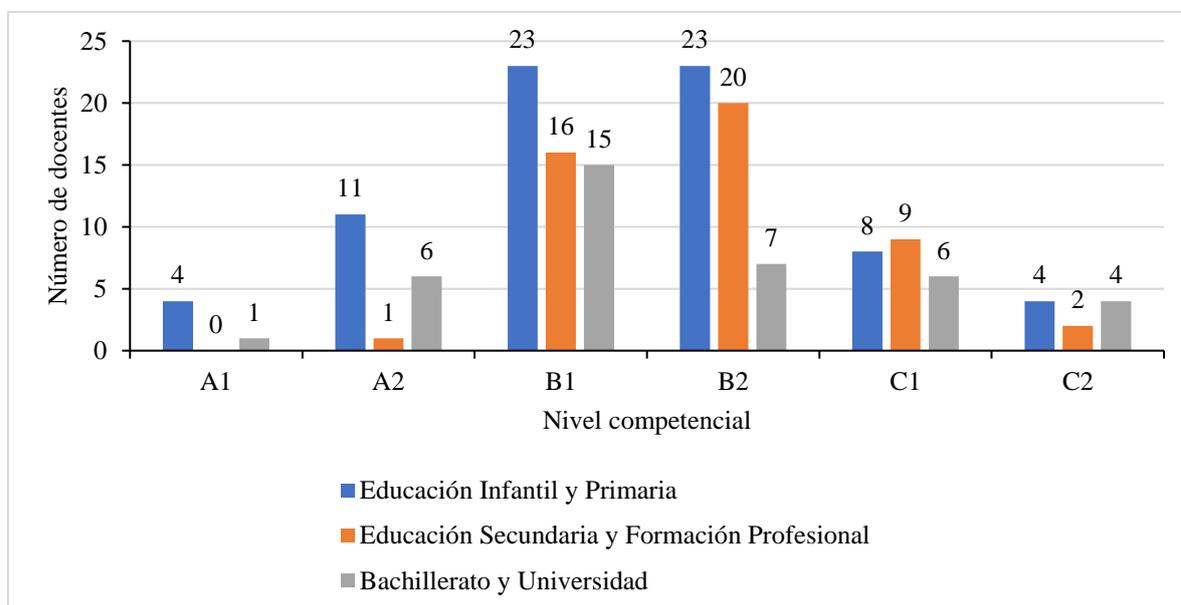


2.3.3. Área de Pedagogía Digital

Haciendo referencia a la dimensión de pedagogía digital (Figura 16), los participantes en el estudio se distribuyen a lo largo de los distintos niveles competenciales, aunque copan especialmente los niveles intermedios (B1 y B2). En cuanto a los docentes de las distintas etapas educativas analizadas en la presente investigación, los docentes de educación secundaria y formación profesional no obtienen prácticamente representación en los estadios iniciales (A1 y A2) y son el grupo más destacado en el nivel C1. Por otro lado, el profesorado de universidad y bachillerato obtiene su máxima representación en el nivel B1, aunque presenta buenos datos en los niveles más avanzados (C1 y C2). En lo que respecta a los docentes de educación infantil y primaria, son el grupo más numeroso en los niveles intermedios (B1 y B2), asimismo, es destacable que es el grupo con más representación en los niveles iniciales, tanto en el nivel A1 como en el A2.

Figura 16

Distribución del nivel competencial en la Dimensión de Pedagogía Digital en función de la etapa educativa

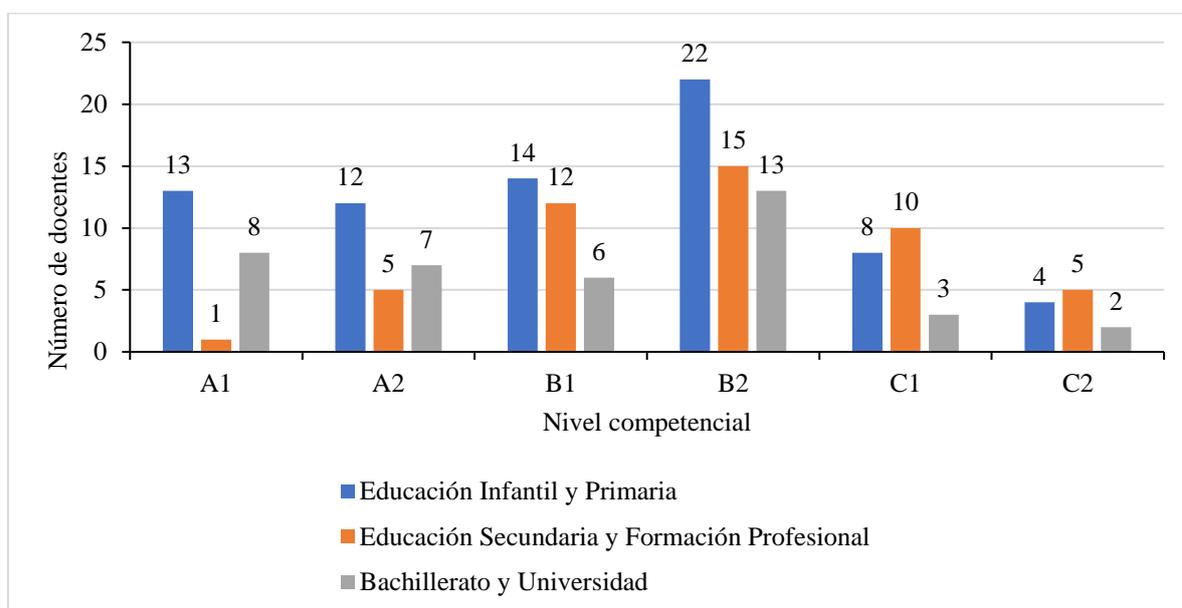


2.3.4. Área de Evaluación y Retroalimentación

Si hacemos referencia a la dimensión de evaluación y retroalimentación (Figura 17), observamos que hay una mayor representación en los niveles iniciales (A1 y A2), aunque el nivel B2 sigue siendo el que obtiene mayor representación en líneas generales. Los docentes de educación infantil y primaria son el grupo más numeroso en los niveles iniciales (A1 y A2) e intermedios (B1 y B2). Respecto a los docentes que componen el grupo de profesores de educación secundaria y formación profesional, son los menos representados en los niveles de acceso (A1 y A2), y, en contraposición, son los que presentan mejores resultados en los niveles más avanzados (C1 y C2). Finalmente, si atendemos al conjunto de participantes que desarrollan su actividad docente en las etapas de Bachillerato y Universidad, son el grupo con una menor representación en los niveles competenciales avanzados (C1 y C2), sin embargo, obtienen bastante representación en los niveles bajos, del mismo modo, la mayor parte de los participantes de este grupo, se concentra en los niveles intermedios, especialmente en el nivel B2, en el que obtiene la mayor representación de entre todos los niveles.

Figura 17

Distribución del nivel competencial en la Dimensión de Evaluación y Retroalimentación en función de la etapa educativa

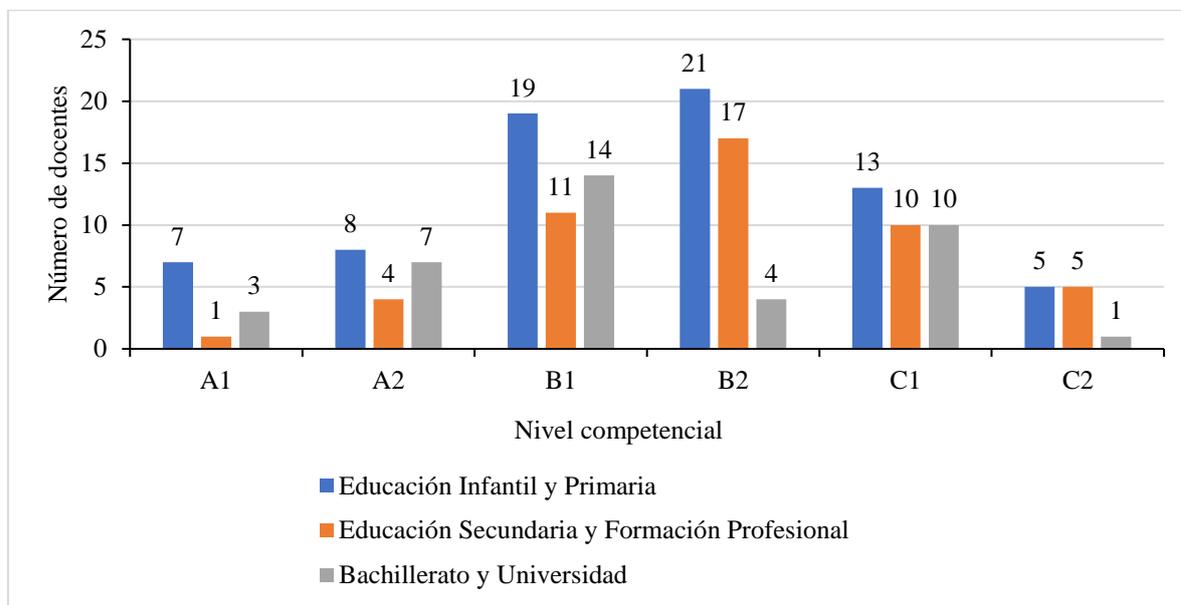


2.3.5. Área de Empoderar a los Estudiantes

Atendiendo al área de empoderar a los estudiantes (Figura 18), en líneas generales, los niveles con mayor representación son los intermedios (B1 y B2), aunque es importante evidenciar que existe una amplia representación en el nivel avanzado-bajo (C1). Si hacemos referencia a los distintos grupos que integran la muestra, los docentes de educación infantil y primaria muestran una amplia representación en los niveles intermedios (B1 y B2), así como en el nivel C1, siendo los más representados en todos ellos, asimismo, muestran las puntuaciones más altas en los niveles iniciales (A1 y A2), y son el grupo más representado en el nivel C2 junto con los docentes de educación secundaria y formación profesional. Este grupo, el de los profesores de secundaria y formación profesional, obtiene una amplia representación en el nivel B2, seguido de los niveles B1 y C1, además, son el grupo con menor representación en los niveles iniciales (A1 y A2). Por último, en cuanto al profesorado de bachillerato y universidad, obtiene más representantes en los niveles B1 y C2, por el contrario, son el grupo menos representado en los niveles B2 y C2.

Figura 18

Distribución del nivel competencial en la Dimensión de Empoderar a los Estudiantes en función de la etapa educativa

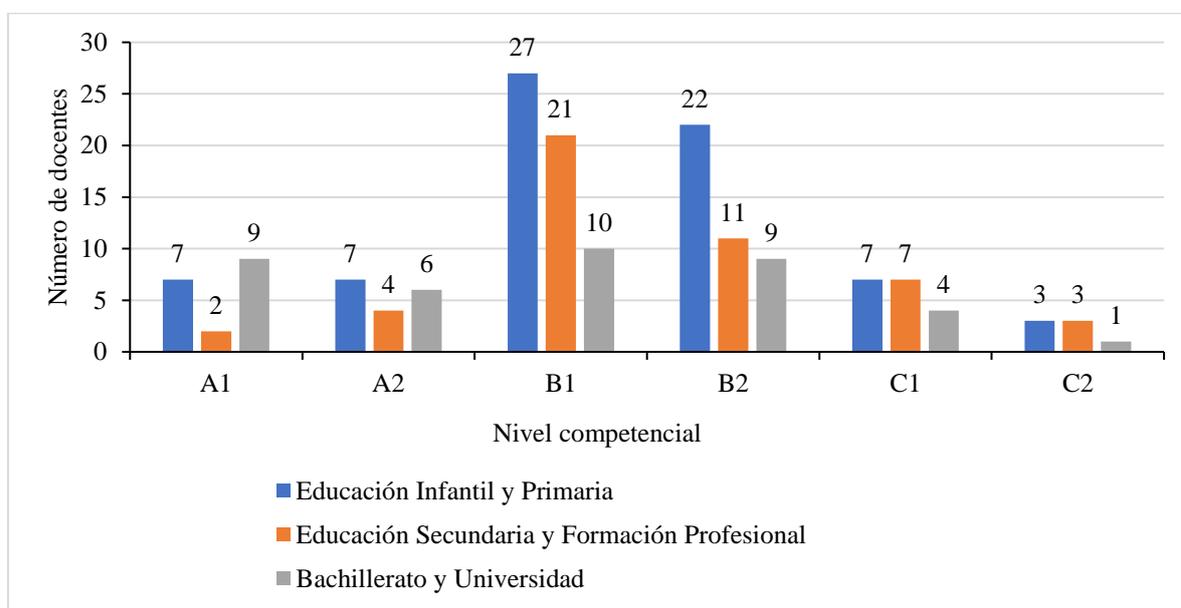


2.3.6. Área de Facilitar la Competencia Digital de los Estudiantes

Finalmente, respecto al área de facilitar la Competencia Digital de los estudiantes (Figura 19), el nivel B1 es el que acumula un mayor número de representantes seguido del nivel B2, es decir, en líneas generales los participantes en el estudio presentan un nivel intermedio. Si atendemos a los maestros/as de educación infantil y primaria, se concentran principalmente en los niveles intermedios (B1 y B2), además son el grupo con mayor representación en el nivel A2. Respecto al profesorado de educación secundaria y formación profesional, son los que, junto a los docentes de educación infantil y primaria, poseen más representantes en los niveles avanzados (C1 y C2), asimismo, la mayor parte de ellos se concentra en los niveles intermedios y presenta los resultados más bajos en los niveles iniciales (A1 y A2). Por último, atendiendo al profesorado de bachillerato y universidad, son el grupo con mayor representación en los estadios iniciales (A1 y A2), y los menos representados en los niveles avanzados (C1 y C2), en líneas generales, acumulan la mayor parte de los participantes en los niveles intermedios, prácticamente equitativamente entre los niveles B1 y B2.

Figura 19

Distribución del nivel competencial en la Dimensión de Facilitar la Competencia Digital de los Estudiantes en función de la etapa educativa



2.4. Discusión y conclusiones

Tal y como se ha evidenciado anteriormente, el principal fin de esta investigación era el de evidenciar de forma descriptiva el nivel de Competencia Digital de los docentes de la ciudad de Bragança (Portugal), tratando de establecer semejanzas y diferencias entre los participantes de las distintas etapas educativas para poder ofrecer una visión general acerca de la realidad de la Competencia Digital de los docentes que componen el cuerpo de maestros y profesores de esta localidad portuguesa. Es importante que se evidencien estas potencialidades y dificultades con el fin de poner en valor esta formación, puesto que en la realidad educativa, social y laboral en la que se desarrolla la sociedad actual, este es uno de los pilares clave, siendo las tecnologías una de las principales herramientas en prácticamente la totalidad de los ámbitos de la vida diaria. Por todo ello, es de vital importancia conocer la realidad respecto a esta competencia de los docentes, puesto que son los principales transmisores de estas habilidades y capacidades a la población más joven, y por todo ello, es uno de los principales retos a los que se enfrenta la educación actual.

El cuestionario DigCompEdu Check-In (Dias-Trindade et al., 2019), y los niveles establecidos en este, evidencian a través del análisis realizado que los docentes que han participado en el presente estudio presentan un nivel competencial intermedio (B1 y B2), con escasa representación en los niveles más bajos (A1 y A2), así como en el nivel más avanzado (C2), resultados coincidentes con estudios previos como los de Casal-Otero *et al.*, (2021), Hurtado-Mazeyra *et al.*, (2022) o Torres-Barzabal *et al.*, (2022), en los que los docentes de la muestra que emplean para sus estudios también presentan niveles competenciales medios y se evidencia una notable polarización en los niveles más bajos y el más alto; sin embargo, en el presente estudio, se evidencia que existen niveles con un nivel competencial avanzado-bajo, un dato que choca con los estudios revisados. En esta misma línea, Rodríguez-Hoyos *et al.*, (2021), evidencia que los docentes tratan de incluir e implementar las tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje para favorecer la inclusión del alumnado dentro de este proceso, colocándolos en el centro de este y así mejorar y promover la participación de los discentes en su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, más alejado de los modelos clásicos en los que no se tenía en cuenta al alumnado como eje de sus aprendizajes. Asimismo, y tomando como referencia un estudio llevado a cabo en el mismo país, el elaborado por Dias-Trindade *et al.*, (2019), los resultados difieren en cierta medida, puesto que en el presente estudio los niveles B2 y C1 obtienen una gran representación, en contraposición, el estudio tomado como referencia evidencia que los docentes en su mayoría presentan un nivel competencial intermedio-bajo (B1).

Haciendo referencia a los docentes de las etapas de educación infantil y primaria que han participado en el estudio, algunos estudios como los de Hurtado-Mazeyra *et al.*, (2022), ponen de relevancia que los docentes de estas etapas tienen un nivel competencial medio B1, coincidente en parte con los resultados obtenidos, aunque existe una amplia presencia de participantes en el nivel intermedio-alto (B2), y con una notable cantidad de participantes en el nivel avanzado-bajo (C1); aunque sí es coincidente la escasa existencia de participantes en el nivel avanzado alto (C2), así como en el nivel más bajo (A1).

Asimismo, respecto al grupo de profesores de educación secundaria y formación profesional, se ha tomado como referencia el estudio elaborado por Casal-Otero *et al.*, (2021), a pesar de que los resultados difieren levemente, puesto que en el caso que nos ocupa el nivel competencial medio que se extrae del análisis realizado, es el intermedio-alto (B2), y el estudio de referencia presenta un nivel competencial intermedio-bajo (B1).

En tercer lugar, y respecto al grupo de docentes de la etapa de bachillerato y universidad, algunos estudios de referencia como el de Torres-Barzabal *et al.*, (2022), en el que se pone de relevancia que este grupo de docentes tiene un nivel competencial intermedio, que se corresponde con los resultados obtenidos, asimismo, en la muestra analizada, se evidencia una notable presencia de participantes en el nivel avanzado-bajo.

En líneas generales, los resultados que se extraen del estudio son coincidentes con los estudios tomados como referencia, puesto que se evidencian unos niveles competenciales intermedios, aunque en el caso que nos ocupa, la muestra presenta una cantidad destacable de participantes en el nivel avanzado-bajo (C1).

A modo de reflexión, y en base a los resultados analizados y observados tanto en estudios propios como en los que se han tomado de referencia, se evidencia que la Competencia Digital Docente es uno de los principales retos que se deben abordar desde la educación. Además de esto, es importante que se lleve a cabo una formación constante de los docentes en este ámbito, puesto que, en sus manos quedan los procesos de formación de niños, jóvenes y adolescentes, y su capacitación para que estos sean competentes digitalmente en el futuro y en su incorporación a la sociedad actual.

Si hacemos referencia a las propuestas de mejora y las futuras vías de investigación derivadas de la presente investigación, podría ser interesante el hecho de realizar pruebas objetivas a los docentes a pesar de la dificultad de poner en marcha esta iniciativa y su compleja evaluación; aunque permitiría comparar el nivel de Competencia Digital real con el nivel de competencia autopercebido que se extrae de los cuestionarios empleados en la actualidad. Uno de los sistemas que podrían emplearse para comparar los niveles competenciales, sería el de comparar el nivel de Competencia Digital Docente asignado por las entidades educativas pertinentes, con el nivel de Competencia Digital autopercebida mediante el cuestionario DigCompEdu Check-In (Dias-Trindade et al., 2019; Cabero-Almenara et al., 2020). Estos métodos de evaluación objetiva y la comparación con el nivel de Competencia Digital Docente autopercebido, quizá nos permitirían obtener una visión holística y globalizada acerca del nivel de Competencia Digital Docente del profesorado de la ciudad de Braganza.

Con relación a esto, estudios como el de Jiménez-Hernández *et al.*, (2021), han evidenciado la necesidad por parte de los docentes de formarse en competencias digitales, puesto que aún quedan numerosos hitos por conquistar, a pesar de que los avances han sido evidentes a lo largo del tiempo, dado que nos encontramos, cada vez más, con un profesorado y un alumnado con una mejor formación en materia digital, lo que indica que probablemente miremos al futuro con grandes esperanzas respecto a esta cuestión. Del mismo modo, las denominadas “soft skills”, cobran una especial importancia en el desarrollo de la Competencia Digital Docente, puesto que son las encargadas de promover distintas prácticas en los entornos virtuales de aprendizaje (Antón-Sancho et al., 2021).

Además del papel que deben desarrollar los docentes, es importante que las organizaciones educativas y los responsables de los organismos que dirigen la actividad educativa, promuevan, promulguen y se involucren en la adquisición de la Competencia Digital por parte de los docentes, no solo ofreciendo oportunidades formativas, sino respondiendo a las necesidades y apoyos que estos requieran para la correcta implantación de las formaciones vinculadas a la Competencia Digital Docente y su transmisión al alumnado (Hidson, 2021). Además, en diversos estudios derivados de la pandemia de la COVID-19, han manifestado el importante papel que han adquirido las tecnologías dentro de la realidad educativa actual, y el valor de estas como una herramienta fundamental dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje actuales (Antón-Sancho et al., 2023).

Por último, a pesar de los alentadores resultados que han quedado evidenciados en la presente investigación, es completamente necesario que se promueva el aprendizaje continuo y la investigación en este ámbito para poder seguir realizando avances al respecto, puesto que las tecnologías, se han convertido sin duda, en uno de los principales instrumentos a usar por parte de los docentes como eje y facilitador de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

3. La Competencia Digital de los Futuros Docentes en España

Los resultados que se ofrecen a continuación están aceptados para su publicación en la revista RIMCIS, International and Multidisciplinary Journal of Social Sciences bajo el título: “La Competencia Digital Docente entre los Futuros Docentes de la Universidad de Burgos”; el texto completo de la publicación, y la carta de aceptación, se recogen en el Anexo II.

3.1. Participantes e instrumentos utilizados

La muestra cuenta con un total de 120 participantes, y se compone esencialmente por ciento ocho mujeres y doce hombres, hecho que se corresponde con la distribución poblacional de los estudios universitarios enfocados al ámbito docente en la Universidad de Burgos. La distribución por edades se concentra especialmente en los grupos de edad entre los dieciocho y los veinte años y aquellos comprendidos entre los veintiuno y los veinticinco años; además, entre los participantes se evidencia la ausencia de población entre treinta y cuarenta años, y la escasez de población entre los veintiséis y los treinta años. Asimismo, destacamos la presencia de ocho participantes que cuentan con menos de dieciocho años y una participante de entre cuarenta y un y cincuenta años. La distribución de la muestra en función del género y la edad puede apreciarse en la Tabla 16.

Tabla 16

Distribución de la muestra en función del género y el rango de edad

Edad	Mujer		Hombre		Total	
	N	%	N	%	N	%
Menos de 18 años	6	5%	2	1,66%	8	6,66%
Entre 18 y 20 años	46	38,33%	6	5%	52	43,33%
Entre 21 y 25 años	49	40,83%	4	3,33%	53	44,16%
Entre 26 y 30 años	6	5%	-	-	6	5%
Entre 31 y 40 años	-	-	-	-	-	-
Entre 41 y 50 años	1	0,83%	-	-	1	0,83%
Total	108	90%	12	10%	120	100%

3.2. Resultados del estudio

En cuanto al nivel de Competencia Digital mostrado por los futuros docentes participantes (Tabla 17), en relación con los estudios y el género de estos, se observa que la mayoría poseen un nivel competencial intermedio, siendo los niveles intermedio-bajo (B1) e intermedio-alto (B2), los que obtienen una mayor representación. En cuanto a la distribución en función de los estudios cursados, el nivel B2 (intermedio-alto), es el más representado en los grados de maestro/a de educación infantil y primaria; por el contrario, el nivel B1 (intermedio-bajo), es el más representado, prácticamente igualado con el nivel B2 en el resto de las titulaciones vinculadas a la formación de futuros docentes.

Es destacable la presencia de una única participante en el nivel C2, perteneciente a los estudios de grado en maestro/a de educación infantil, asimismo, se evidencia la ausencia de participantes en el nivel A1, salvo por parte de aquellas personas que cursan otras formaciones vinculadas a la docencia. En lo referido al nivel C1, destaca que todas las personas enmarcadas en este nivel competencial son mujeres, de los distintos estudios analizados. Asimismo, se evidencia que en líneas generales los futuros docentes presentan unos niveles de Competencia Digital intermedios o altos, independientemente de la formación que estén cursando para desarrollar su actividad laboral en el futuro.

Tabla 17.

Nivel Competencial en relación con los estudios y el género

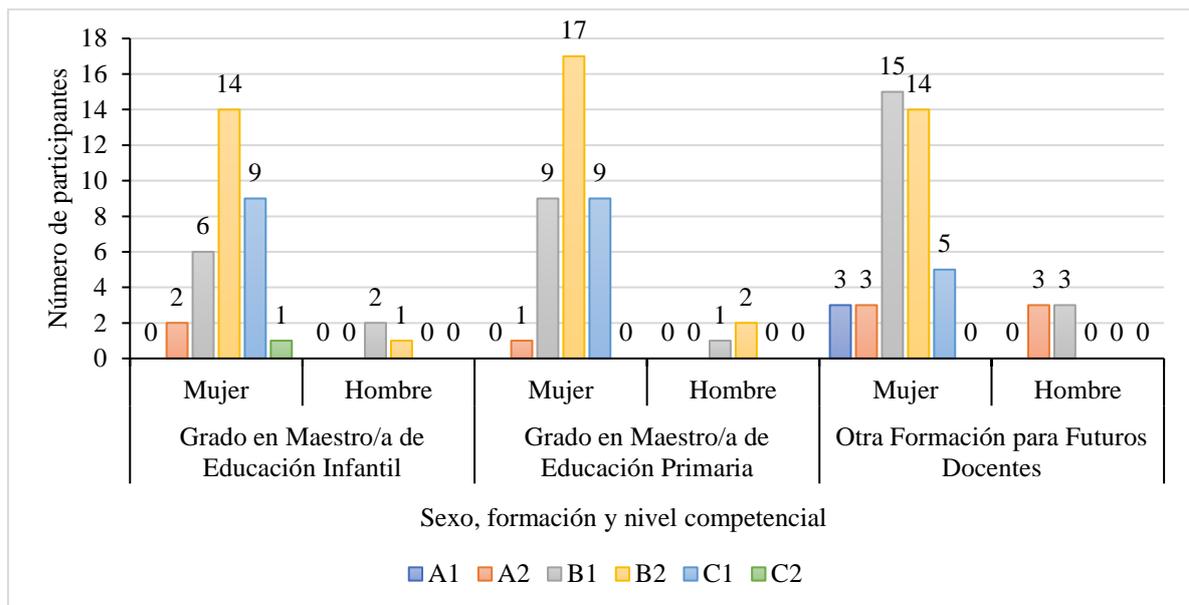
Estudios	Género	Nivel Competencial													
		A1		A2		B1		B2		C1		C2		Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
G.M.E.I.	M	-	-	2	1,7	6	5	14	11,7	9	7,5	1	0,8	32	26,7%
	H	-	-	-	-	2	1,7	1	0,8	-	-	-	-	3	2,5%
G.M.E.P.	M	-	-	1	0,8	9	7,5	17	14,2	9	7,5	-	-	36	30%
	H	-	-	-	-	1	0,8	2	1,7	-	-	-	-	3	2,5%
Otros	M	3	2,5	3	2,5	15	12,5	14	11,7	5	4,2	-	-	40	33,3%
	H	-	-	3	2,5	3	2,5	-	-	-	-	-	-	6	5%
Total		3	2,5%	9	7,5%	36	30%	48	40%	23	19.2%	1	0,8%	120	100%

Nota. G.M.E.I.: Grado en Maestro/a de Educación Infantil; G.M.E.P.: Grado en Maestro/a de Educación Primaria; M: mujer; H: hombre.

En la Figura 20, podemos observar que los niveles competenciales intermedios y altos son los más representados indistintamente del género de los participantes.

Figura 20

Nivel competencial en función de los estudios cursados y el género



En lo referido a las puntuaciones medias y la desviación típica de cada una de las áreas competenciales analizadas en el cuestionario, se pueden observar en la Tabla 18. Por otro lado, a nivel general, la puntuación media del nivel de Competencia Digital Docente de los futuros docentes es de 3,68 puntos, con una desviación típica de ,979 puntos, lo que indica un nivel competencial intermedio (B1-B2) en relación con los participantes en el estudio.

Tabla 18

Puntuaciones medias y desviación típica en cada área competencial

Área	Media	Desviación Típica
Compromiso profesional	2,57	1,010
Recursos digitales	3,08	1,078
Pedagogía digital	3,58	1,241
Evaluación y retroalimentación	3,30	1,281
Empoderar a los estudiantes	3,80	1,394
Facilitar la Competencia Digital de los estudiantes	3,71	1,133

Del mismo modo, se evidencian en la Tabla 19, cada una de las puntuaciones medias y la desviación típica relativas a cada uno de los ítems que quedan recogidos dentro de cada área competencial. Respecto a este apartado, cabe destacar que, dentro del área de compromiso profesional, la competencia en la que presentan un mayor nivel los futuros docentes es la comunicación organizacional, con una puntuación media de 2,49, seguida de la colaboración profesional (2,38), y la práctica reflexiva (2,04), siendo la competencia de formación digital en la que obtienen una menor puntuación en relación con esta área y a todas las áreas competenciales en conjunto (,81). Si atendemos al área de recursos digitales, la administración, intercambio y protección de datos (2,34) es el ítem con mayor valoración, seguido de la selección de recursos digitales (2,25), y en último lugar la creación y modificación de contenidos digitales (2,06). Con relación a la pedagogía digital, las competencias de aprendizaje colaborativo (2,86), es la que presenta una mayor puntuación media, seguida de la guía (2,58), la enseñanza (2,55), y el aprendizaje autodirigido (2,53). En cuanto al área de evaluación y retroalimentación, la competencia vinculada a las estrategias de evaluación (2,17) es la menos valorada, en contraposición, las competencias de análisis y evidencia de pruebas (2,42) y de retroalimentación y participación (2,36), obtienen puntuaciones medias superiores. Atendiendo al área de empoderar a los estudiantes, las puntuaciones medias relativas a la participación activa del alumnado (2,60) y la diferenciación y personalización (2,61), son similares; en contraposición, destaca el ítem de accesibilidad e inclusión (2,71), que presenta una puntuación media ligeramente superior. Por último, en relación con facilitar la Competencia Digital de los estudiantes, las competencias vinculadas a las áreas de uso responsable y bienestar (2,74), y la solución digital de problemas (2,71), presentan puntuaciones superiores; mientras que las áreas de creación de contenido digital (2,66), comunicación y colaboración digital (2,58) y el ítem relativo a la información y alfabetización mediática (2,53), presentan las puntuaciones medias más bajas de esta área competencial.

Tabla 19*Puntuaciones medias y desviación típica de los componentes de las distintas áreas competenciales*

Área Competencial	Competencia	Media	Desviación Típica
Compromiso Profesional	1. Comunicación organizacional	2,49	,850
	2. Colaboración profesional	2,38	,779
	3. Práctica reflexiva	2,04	1,088
	4. Formación digital	,81	1,040
Recursos digital	1. Selección	2,25	,781
	2. Creación y modificación	2,06	1,140
	3. Administración, intercambio y protección	2,34	1,065
Pedagogía digital	1. Enseñanza	2,55	1,011
	2. Guía	2,58	1,326
	3. Aprendizaje colaborativo	2,86	,901
	4. Aprendizaje autodirigido	2,53	,961
Evaluación y retroalimentación	1. Estrategias de evaluación	2,17	1,103
	2. Análisis y evidencia de pruebas	2,42	1,112
	3. Retroalimentación y participación	2,36	,997
Empoderar a los estudiantes	1. Accesibilidad e inclusión	2,71	1,103
	2. Diferenciación y personalización	2,61	1,102
	3. Participación activa del alumnado	2,60	1,040
Facilitar la Competencia Digital de los estudiantes	1. Información y alfabetización mediática	2,53	1,004
	2. Comunicación y colaboración digital	2,58	,976
	3. Creación de contenido digital	2,66	1,000
	4. Uso responsable y bienestar	2,74	,930
	5. Solución digital de problemas	2,71	,999

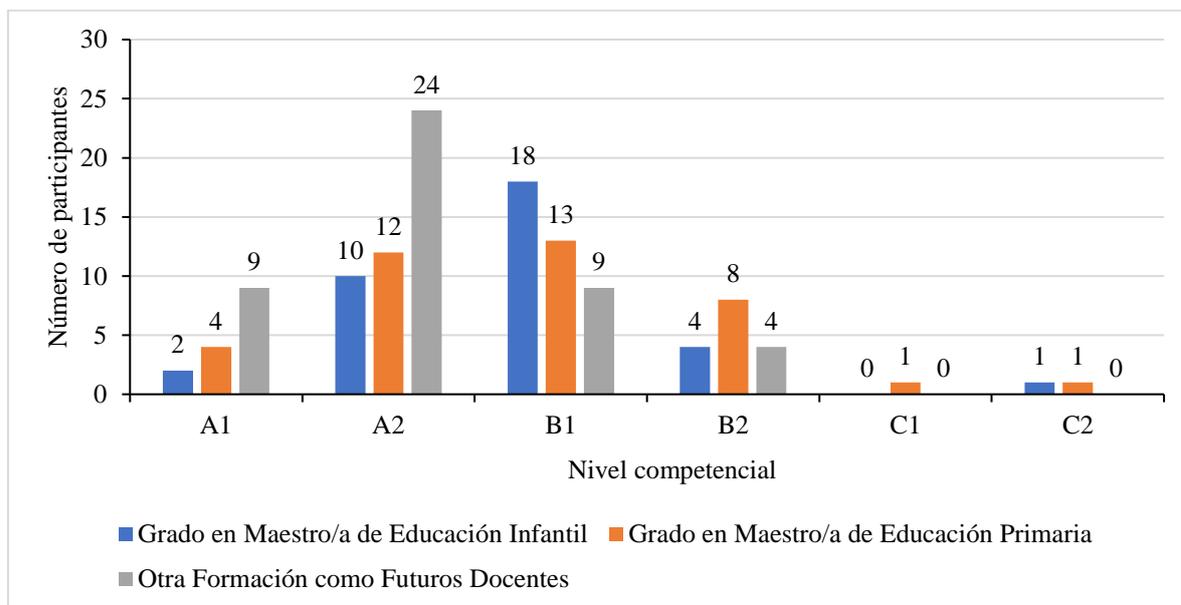
3.3. Distribución de los resultados por áreas en función de los estudios cursados

3.3.1. Área de Compromiso Profesional en función de los estudios cursados

Tal y como se evidencia en la Figura 21, los participantes de la muestra presentan en su inmensa mayoría un nivel A2 o B1, en relación con la dimensión de Compromiso profesional. Si atendemos a las distintas formaciones cursadas, los participantes que cursan el grado en maestro/a de educación infantil, se encuentran representados principalmente en los niveles B1 y A2, y en menor medida en los niveles B2, A1 y C1; asimismo, se evidencia su ausencia en el nivel C1. Con relación al alumnado del grado en maestro/a de educación primaria, son el único grupo con representación en todos los niveles competenciales, aunque la mayoría de ellos se agrupa en torno a niveles intermedios (niveles B1 y B2), los niveles con menor representación son los niveles avanzados y el nivel básico (A1). Haciendo referencia al resto de los participantes que cursa otros estudios vinculados a la docencia, debemos destacar su ausencia en los niveles más elevados (C1 y C2), y que la inmensa mayoría se acumula en torno a los niveles básicos (A1 y A2).

Figura 21

Nivel competencial en la dimensión de Compromiso Profesional en función de los estudios cursados

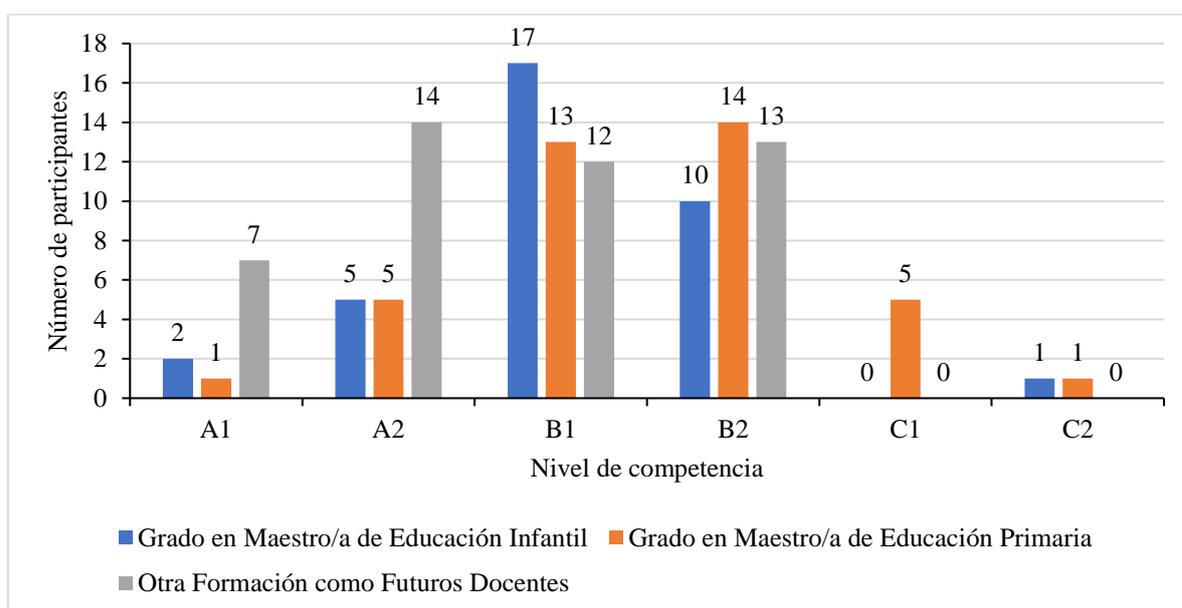


3.3.2. Área de Recursos Digitales en función de los estudios cursados

Atendiendo a la dimensión de recursos digitales, en la Figura 22, se refleja la distribución de los participantes en función de la formación que están cursando y su clasificación en los distintos niveles competenciales referidos a esta área. Tal y como podemos observar, en los niveles avanzados solo aparecen registrados participantes de los estudios vinculados a los grados de maestro/a en educación primaria e infantil, destacando especialmente el conjunto de participantes del grado en maestro/a de educación primaria, quienes representan al grupo más notable en el nivel C1. En cuanto a la distribución general, el alumnado presenta unos niveles competenciales intermedios (B1 y B2). Asimismo, es importante destacar que aquellos participantes que reciben otro tipo de formación como futuros docentes, desaparecen de los niveles avanzados y muestran una gran representación en los niveles de acceso, A1 y A2, siendo notablemente superior su presencia en relación con los otros dos grupos.

Figura 22

Nivel competencial en la dimensión de Recursos Digitales en función de los estudios cursados

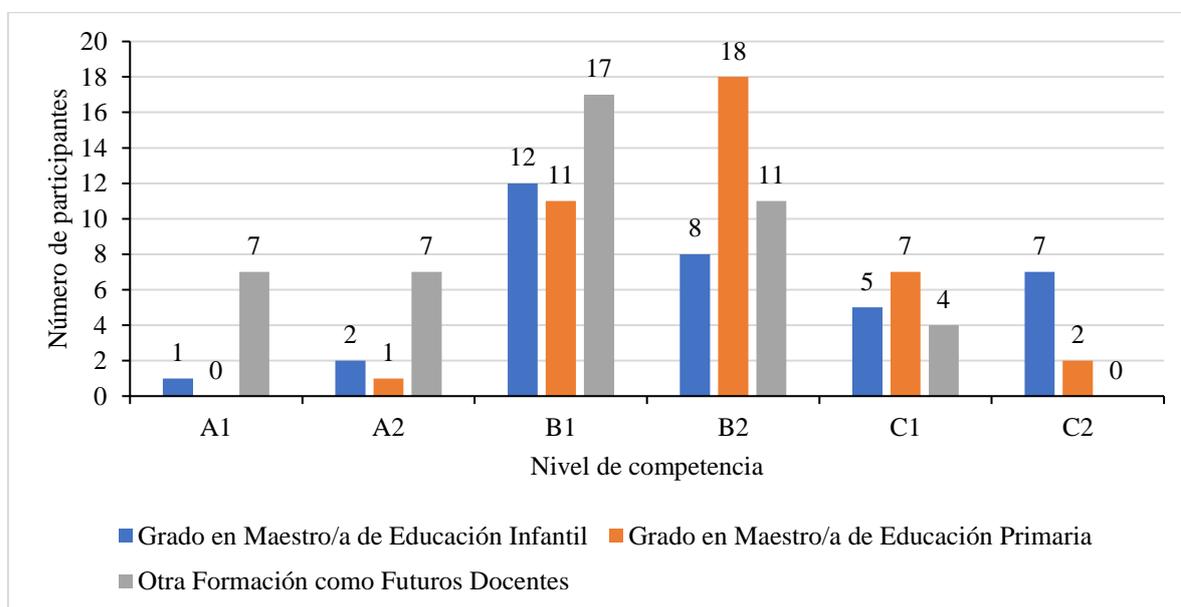


3.3.3. Área de Pedagogía Digital en función de los estudios cursados

En cuanto a los resultados relativos a la dimensión de pedagogía digital en función de los estudios que están cursando los participantes, se evidencia en la Figura 23, que la mayoría de ellos quedan enmarcados entre los niveles intermedios (B1 y B2). A este respecto, cabe destacar que en el nivel A1, el estudiantado del grado en maestro/a de educación primaria es el único grupo que no aparece representado, siendo el grupo compuesto por aquellos que reciben otras formaciones, los más representados en este primer nivel. Asimismo, los participantes que cursan los estudios del grado en maestro/a de educación primaria o infantil, son quienes presentan mejores puntuaciones en los niveles avanzados (C1 y C2) y que en líneas generales presentan niveles competenciales medios superiores al grupo compuesto por aquellos que están cursando otro tipo de formación, quizá debido a la duración de la formación que reciben.

Figura 23

Nivel competencial en la dimensión de Pedagogía Digital en función de los estudios cursados

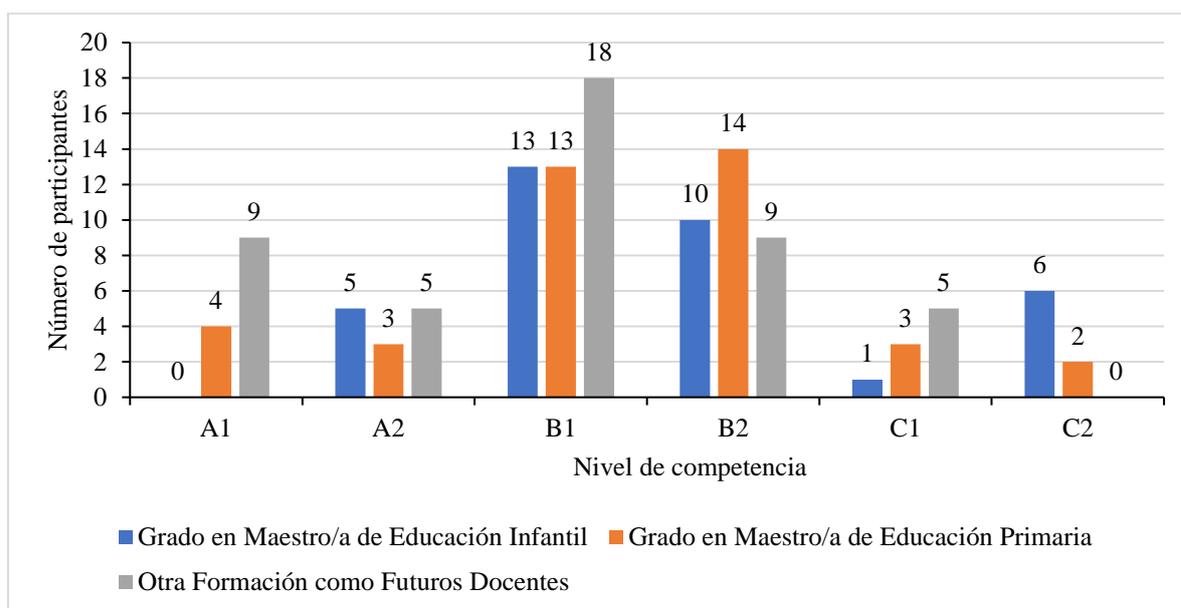


3.3.4. Área de Evaluación y Retroalimentación en función de los estudios cursados

Haciendo referencia al área de evaluación y retroalimentación y su relación con los estudios cursados por los participantes, se evidencia que la mayoría de ellos aparecen recogidos en los niveles intermedios (B1 y B2) (Figura 24). Atendiendo a la distribución por grupos, aquellos que cursan otro tipo de formación para futuros docentes, son el único grupo que no aparece representado en el nivel más alto (C2), y la mayoría de estos participantes se concentra en los niveles B1, A1 y A2; asimismo, destaca que son el grupo con mayor representación en el nivel C1. Respecto a aquellos que cursan el grado en maestro/a de educación primaria, se concentran eminentemente en los niveles intermedios, siendo el grupo con mayor representación en el nivel B2. Por último, el grupo compuesto por los participantes que cursan el grado en maestro/a de educación infantil, son el único grupo que carece de representación en el nivel más básico (A1), y los que presentan un mayor número de participantes en el nivel C2; en líneas generales, este grupo se distribuye esencialmente en los niveles intermedios (B1 y B2).

Figura 24

Nivel competencial en la dimensión de Evaluación y Retroalimentación en función de los estudios cursados

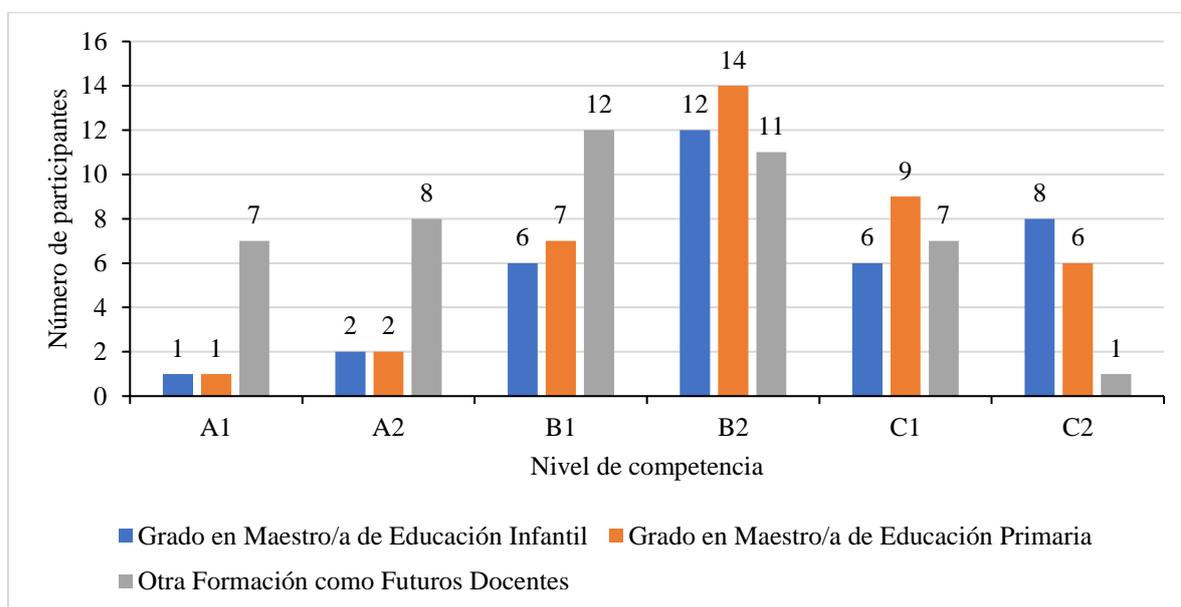


3.3.5. Área de Empoderar a los estudiantes en función de los estudios cursados

Los participantes en el estudio en el área de empoderar a los estudiantes quedan englobados especialmente en los niveles intermedios y avanzados, independientemente del tipo de formación que estén cursando como futuros docentes (Figura 25). El grupo compuesto por aquellos que cursan otro tipo de formación destaca su elevada presencia en los niveles básicos (A1 y A2), y la escasez de representación en el nivel más avanzado (C2). Los resultados de los participantes que cursan el grado en maestro/a de educación infantil o primaria, son similares, con escasa representación en los niveles más básicos y un aumento de la misma en los niveles intermedio-alto y avanzado, destaca especialmente que existe una ligera diferencia positiva a favor del grupo del grado en maestro/a de educación primaria en los niveles B1, B2 y C1; sin embargo, quienes componen el grupo del grado en maestro/a de educación infantil, son quienes obtienen una mayor representación en el nivel C2.

Figura 25

Nivel competencial en la dimensión de Empoderar a los Estudiantes en función de los estudios cursados

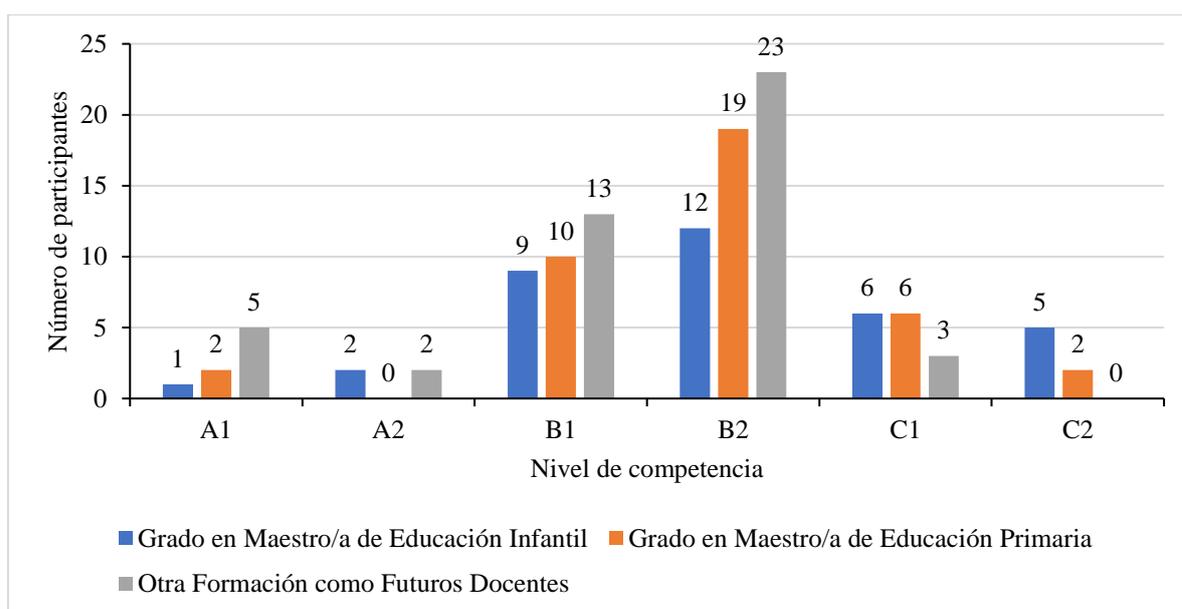


3.3.6. Área de Facilitar la Competencia Digital de los estudiantes en función de los estudios cursados

En último lugar, en la Figura 26, se observan los resultados relativos a la dimensión de facilitar la Competencia Digital de los estudiantes y su distribución en los distintos niveles competenciales en relación con los estudios cursados por los futuros docentes. Atendiendo a los distintos grupos, quienes conforman el grupo del grado en maestro/a de educación primaria, carecen de representación en el nivel A2, y en líneas generales se concentran en los niveles intermedios, especialmente el B2. Si hacemos referencia al grupo del grado en maestro/a de educación infantil, son los más representados en el nivel C2, y la mayor parte de este grupo se encuentra enmarcado en los niveles B1 y B2, asimismo, destaca que son el grupo con mayor representación en los niveles avanzados. Por último, aquellos que cursan otro tipo de formación, son quienes presentan un mayor número de participantes en los niveles básicos y el menos representado en los niveles avanzados, destacando su ausencia en el nivel C2; asimismo, es destacable que son el grupo con mayor representación en los niveles intermedios, tanto en el B1 como en el B2.

Figura 26

Nivel competencial en la dimensión de Fomentar la Competencia Digital de los Estudiantes en función de los estudios cursados

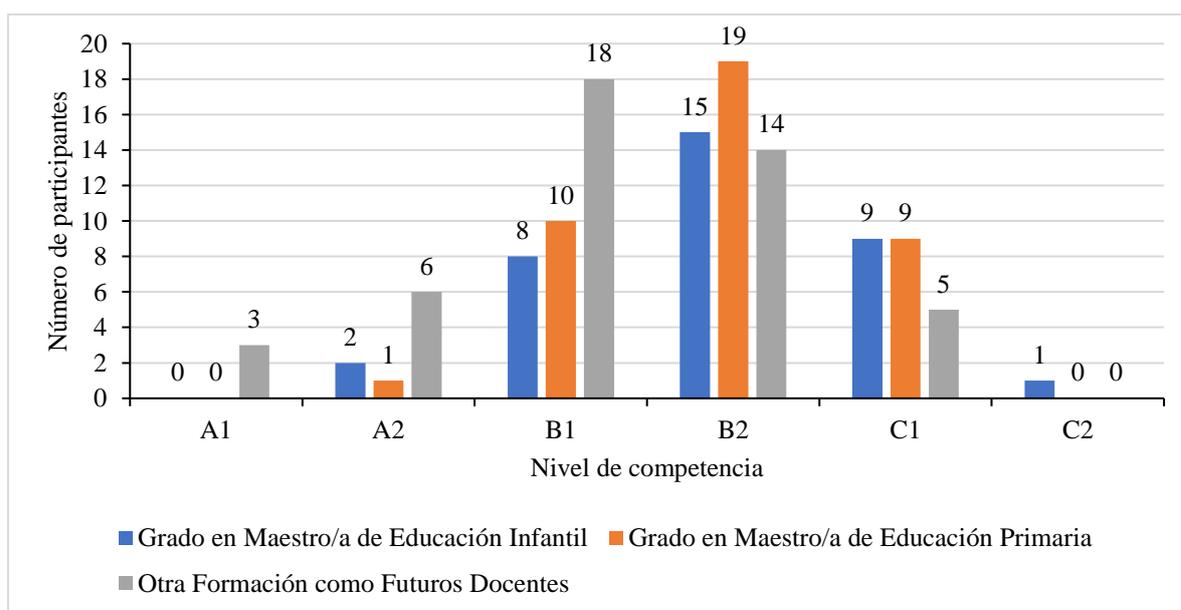


3.3.7. Nivel de Competencia Digital de los Futuros docentes en función de los estudios cursados

Si hacemos referencia al nivel global de Competencia Digital Docente de los futuros docentes, observamos en la Figura 27, que la mayoría se concentra en los niveles intermedios y que en los niveles A1 y C2, la representación es escasa. Atendiendo a los distintos grupos, aquellos que cursan otro tipo de formación relacionada con la docencia, son los más representados en los niveles A1, A2 y B1; por el contrario, carecen de representación o es notablemente menos en los niveles avanzados. Respecto a los participantes que cursan el grado en maestro/a de educación primaria, no obtienen representación en el nivel más bajo (A1) y el más alto (C2); asimismo, son el grupo con mayor representación en el nivel B2. Por último, quienes conforman el grupo de los estudiantes del grado en maestro/a de educación infantil, son los únicos que obtienen representación en el nivel más avanzado C2, y quienes tienen una presencia más notable en el nivel avanzado; carecen de representación en el nivel A1 y el grueso de los participantes de este grupo se concentra entre los niveles B2 y C1.

Figura 27

Nivel de Competencia Digital de los Futuros Docentes en función del grado



3.3.8. Nivel de Competencia Digital Esperado y Autopercebido de los Futuros Docentes

Queda recogido en el cuestionario una pregunta acerca del nivel competencial que consideran que tienen los futuros docentes (esperado), en base a esta respuesta, se ha analizado y comparado el nivel de Competencia Digital esperado y el nivel autopercebido, para poder comprobar si ambos se corresponden (Tabla 20). Tal y como podemos observar, tan solo una tercera parte de la muestra (33,3%), ha obtenido un resultado igual al autopercebido, es decir, la percepción que tiene de sus capacidades es igual a la puntuación obtenida en el cuestionario. En cuanto a aquellos participantes en los que no se corresponde el nivel autopercebido con el obtenido, siendo este menor de lo esperado, representan el 47,4% de la muestra. Por último, aquellos que han obtenido unas puntuaciones medias superiores a las que consideraban en un primer momento, representan el 19% del total de los participantes.

Tabla 20

Comparación entre el nivel de Competencia Digital Docente esperado y autopercebido

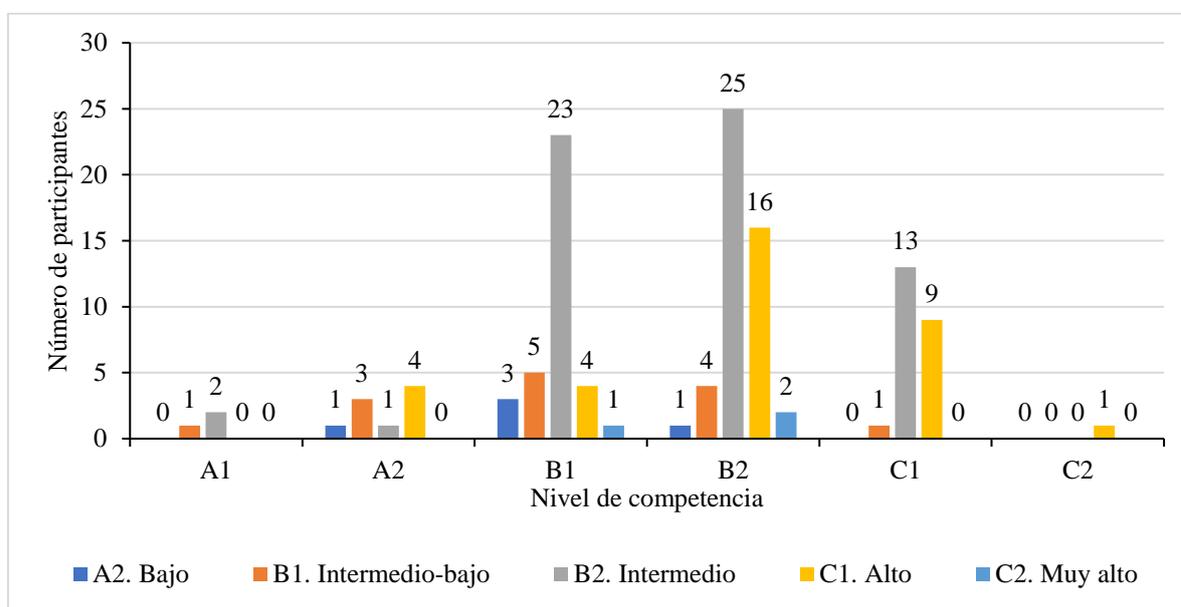
Nivel Esperado	Nivel de Competencia Digital Docente Autopercebido													
	A1		A2		B1		B2		C1		C2		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A2	-	-	1	0,8	3	2,5	1	0,8	-	-	-	-	5	4,2%
B1	1	0,8	3	2,5	5	4,2	4	3,3	1	0,8	-	-	14	11,7%
B2	2	1,7	1	0,8	23	19,2	25	20,8	13	10,8	-	-	64	53,3%
C1	-	-	4	3,3	4	3,3	16	13,3	9	7,5	1	0,8	34	28,3%
C2	-	-	-	-	1	0,8	2	1,7	-	-	-	-	3	2,5%
Total	3	2,5%	9	7,5%	36	30%	48	40%	23	19,2%	1	0,8%	120	100%

Atendiendo a los niveles autopercebidos frente a los observados (Figura 28), destaca que prácticamente ninguno de los futuros docentes se autopercebía en los niveles más bajos, a pesar de que los resultados demuestran que algunos de ellos sí se encuentran en estos estadios

(A1 y A2). En líneas generales, quienes consideraban que su nivel competencial era intermedio-alto, han demostrado que sí poseen las habilidades propias de este nivel, o en su defecto del nivel inmediatamente anterior. Asimismo, destacan aquellos que consideraban que su nivel competencial era el más avanzado (C2), que obtienen resultados muy alejados en términos de nivel competencial, obteniendo resultados intermedios (B1 y B2); asimismo, una gran parte de aquellos que consideraban que sus habilidades se correspondían con el nivel C1, aparecen recogidos en los niveles A2, B1 y B2.

Figura 28

Nivel de Competencia Digital autopercebido y obtenido por los futuros docentes



3.4. Discusión y Conclusiones

Los resultados obtenidos muestran un nivel competencial intermedio en gran parte de la muestra, con resultados notablemente polarizados en los niveles de acceso y el más avanzado, estos datos se contraponen a estudios como el de Mosquera-Gende (2021), que presenta resultados bajos en el nivel de competencia digital de los futuros docentes, aunque en este caso, la muestra pertenece a una institución que lleva a cabo su labor formativa de manera online. Asimismo, estudios como el de Esteve-Mon *et al.*, (2016), evidencia que los estudiantes de educación se perciben con niveles altos de competencia digital, algo que se

demuestra en los datos analizados, aunque esta percepción inicial dista notablemente en algunos casos con el resultado final. Por otro lado, existen estudios como el de Sanz-Benito *et al.*, (2023), que evidencian el nivel competencial intermedio de los futuros docentes, además de explicitar que este nivel intermedio podría lograrse a través de la formación que reciben en los estudios que capacitan para el desarrollo de la profesión docente, además, esto propiciará que mejoren y enriquezcan los procesos de enseñanza-aprendizaje cuando lleven a cabo su actividad profesional.

Del mismo modo, el alumnado transmite su descontento con la formación en competencias digitales a lo largo de su formación docente, lo que podríamos tomar como uno de los principales puntos a mejorar desde el ámbito universitario, si abogamos por la inclusión de las tecnologías en el aula debemos dotar a los futuros docentes de las habilidades necesarias para su utilización, siendo este un contenido transversal que se aplique en todas las áreas del currículo; estos pensamientos expresados por los docentes son coincidentes con los expuestos en su estudio por Sancho *et al.*, (2015), en el que se evidencia la escasez de formación en tecnología educativa relativa a los futuros docentes de educación secundaria.

En cuanto al nivel competencial percibido por los futuros docentes, este tiende a mostrar valores elevados, en consonancia con estudios previos como el de Esteve-Mon *et al.*, (2016), aunque no se corresponden en la totalidad estos valores autopercebidos con los resultados obtenidos en el cuestionario (Pinto-Santos *et al.*, 2020). Respecto a esta cuestión, Sánchez-Caballé *et al.*, (2019), afirman que esta disparidad entre la percepción y los datos obtenidos, pueden deberse a que consideran que tienen una gran habilidad en el manejo cotidiano de la tecnología, y poseen una actitud positiva frente a su uso e implementación en los procesos formativos. En este sentido, estudios como el de Gisbert-Cervera *et al.*, (2022), evidencian en la formación específica en Competencia Digital puede mejorar el nivel de Competencia Digital Docente de los futuros docentes, por lo que esta se presupone fundamental en el desarrollo de su formación, siguiendo esta misma propuesta, Lázaro-Cantabrana *et al.*, (2019), hacen constar la importancia de la formación en la Competencia Digital Docente como una de las principales herramientas para mejorar la calidad de la educación desde la propia perspectiva de los docentes. Por otro lado, Verdú-Pina *et al.*, (2023), en su estudio, hacen referencia a la importancia que ha ido adquiriendo la Competencia Digital Docente en la formación inicial del profesorado, para que estos adquieran las competencia y habilidades necesarias que les permitan emplear las tecnologías de un modo efectivo para que las

apliquen en su práctica docente, y al mismo tiempo, hacer frente a los distintos desafíos que irán surgiendo en el ámbito educativo.

Respecto a las posibles limitaciones del estudio, surge la imposibilidad de contar con el total de los estudiantes de las distintas titulaciones que dan acceso a la profesión docente, puesto que en algunos casos estos docentes no acuden a las sesiones de docencia en las que se solicita la realización del cuestionario, no revisa su correo electrónico o simplemente no se encuentra predispuesto a participar en la investigación. Asimismo, otra de las posibles limitaciones del estudio haría referencia a la imposibilidad de generalización más allá de los propios estudiantes de la Universidad de Burgos, puesto que no se dispone de una muestra de distintas universidades para poder establecer una generalización acerca del nivel de competencia digital de los futuros docentes.

En cuanto a las futuras líneas de investigación, sería interesante comparar la autopercepción de los docentes con pruebas objetivas que permitan analizar el nivel competencial real que poseen, aunque esta opción entraña algunas dificultades especialmente a la hora de la evaluación, puesto que esta debería ser individualizada y supervisada por una persona experta en la materia; en este sentido, el hecho de poder llevar a cabo una evaluación objetiva, permitiría conocer el nivel real de Competencia Digital Docente, aunque actualmente ninguna herramienta ofrece esta opción, puesto que en prácticamente la totalidad de ellas se lleva a cabo una autopercepción del nivel de competencia. Del mismo modo, sería interesante poder realizar un estudio longitudinal para seguir el progreso de estos futuros docentes y ver la evolución a lo largo de los distintos cursos y posteriormente en su desempeño como docentes. A pesar de las limitaciones anteriormente expuestas y de la posibilidad de ahondar en esta temática a través de distintos tipos de estudios y la realización de distintas intervenciones con los futuros docentes, se muestra una interesante radiografía acerca del nivel competencial de los futuros docentes que cursan su formación en la Universidad de Burgos, y ofrece la posibilidad de realizar los ajustes necesarios para tratar de mejorar e implementar de una forma más consistente las tecnologías en la formación de los futuros docentes, dado que esta formación, tal y como se ha evidenciado en estudios anteriores (Lázaro-Cantabrana, et al., 2019; Gisbert-Cervera et al., 2022; Verdú-Pina et al., 2023), es uno de los pilares básicos para construir un futuro mejor en el ámbito educativo, puesto que permitirá mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje y por tanto la calidad educativa.

4. La Competencia Digital de los Futuros Docentes en Portugal

4.1. Participantes e instrumentos utilizados

El estudio está compuesto por un total de 120 estudiantes del Instituto Politécnico de Bragança (Portugal), que cursan estudios que dan acceso a la labor docente, y está compuesta por ciento trece mujeres (94.2%) y siete hombres (5.8%), un hecho que se corresponde con la distribución poblacional de los estudiantes que cursan estas titulaciones orientadas a la actividad docente en el centro que se ha tomado como referencia para la elaboración del estudio. En cuanto a la distribución por grupos de edad, la mayoría se concentra en los grupos de entre dieciocho y veinte años (57.5%) y entre los veintiuno y los veinticinco años (26.7%); también es destacable la presencia de un 10% de la muestra en el grupo de edad de menos de dieciocho años, el resto de las participantes se distribuye en los grupos de edad restantes, aunque su presencia es prácticamente testimonial, asimismo, cabe destacar que ninguna de las personas que han participado en este estudio se encuentra en el rango de edad de entre treinta y uno y cuarenta años. La distribución de la población en función de los rangos de edad planteados en el cuestionario queda recogida en la Tabla 21.

Tabla 21

Distribución de la muestra en función del género y el rango de edad

Rango de Edad	Mujer		Hombre		Total	
	N	%	N	%	N	%
Menos de 18 años	12	10%	-	-	12	10%
Entre 18 y 20 años	69	57.5%	-	-	69	57.5%
Entre 21 y 25 años	25	20.8%	7	5.8%	32	26.7%
Entre 26 y 30 años	1	0.8%	-	-	1	0.8%
Entre 31 y 40 años	-	-	-	-	-	-
Entre 41 y 50 años	3	2.5%	-	-	3	2.5%
51 años o más	3	2.5%	-	-	3	2.5%
Total	113	94.2%	7	5.8%	120	100%

4.2. Resultados del estudio

En cuanto a los resultados extraídos del análisis de los datos proporcionados por el cuestionario, y atendiendo a la distribución por grupos, observamos que la mayoría de los participantes presentan un nivel intermedio-alto (B2, experto), seguido del nivel integrador (B1) y el nivel C1 (líder). Asimismo, es de gran relevancia la ausencia de participantes en el nivel novato (A1) y la escasa representación con la que cuentan los niveles A2 (explorador) y C2 (pionero) tal y como podemos observar en la Tabla 22. Si atendemos a la distribución por grupos, esta se asemeja a la distribución general, en cuanto a los participantes que cursan estudios de Licenciatura en Educación Básica, el 43.3% de la muestra queda englobado en el nivel B2, mientras que el 20% lo hace en el nivel B1; asimismo, cabe destacar la ausencia de participantes de este grupo en el nivel básico (A1) y en el nivel más avanzado (C2). Respecto a quienes cursan otras formaciones (másteres de especialización docente), carecen de representación el nivel más básico, A1, y son los únicos que presentan registros en el nivel C2 (pionero); por otro lado, y a nivel general, el nivel B1 es el que obtiene una mayor representación de estos futuros docentes, seguido casi a la par por los niveles B2 y C1.

Tabla 22

Nivel Competencial en relación con los estudios y el género

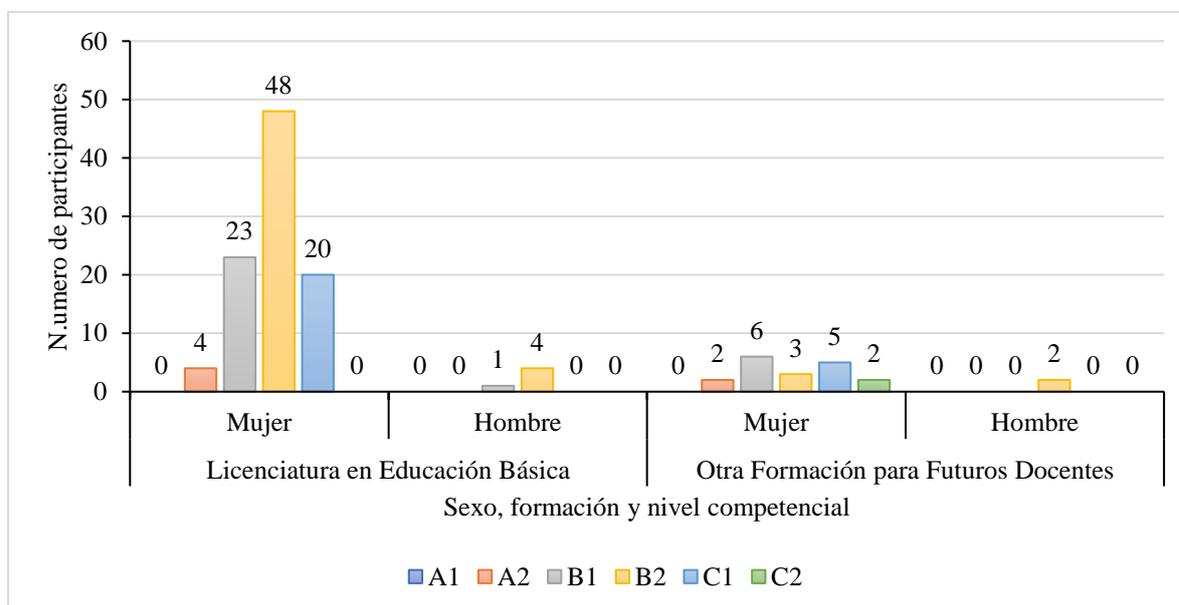
Estudios	Género	Nivel Competencial													
		A1		A2		B1		B2		C1		C2		Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Lic. en Ed.	M	-	-	4	3.3%	23	19.2%	48	40%	20	16.7%	-	-	95	79.2%
Básica	H	-	-	-	-	1	0.8%	4	3.3%	-	-	-	-	5	4.2%
Otra	M	-	-	2	1.7%	6	5%	3	2.5%	5	4.2%	2	1.7%	18	15%
Formación	H	-	-	-	-	-	-	2	1.7%	-	-	-	-	2	1.7%
Total		-	-	6	5%	30	25%	57	49.5%	25	20.9%	2	1.7%	120	100%

Nota. M: Mujer; H: Hombre.

En cuanto a lo observado en la Figura 29, se evidencia que el nivel B2 es aquel en el que las mujeres que cursan la Licenciatura en Educación Básica más se identifican, y en líneas generales es el nivel que acumula un mayor número de participantes; asimismo, también observamos la ausencia de participantes en el nivel A1 y la escasez de estos en los niveles A2 y C1.

Figura 29

Distribución del nivel de Competencia Digital en función del género y la titulación



Los participantes en el estudio presentan un nivel de Competencia Digital de 3.89, lo que se corresponde con un nivel intermedio (B1-B2), y una desviación típica de .848, pueden observarse las puntuaciones medias y la desviación típica de cada una de las áreas en la Tabla 23. Respecto a las diversas áreas del cuestionario, la de empoderar a los estudiantes es la que presenta una puntuación media superior (4.06), seguida de la pedagogía digital (3.73), facilitar la Competencia Digital de los estudiantes (3.71) y la evaluación y retroalimentación (3.61); por otro lado, las dos áreas con una puntuación media inferior son la de recursos digitales (3.13) y el compromiso profesional (2.60), siendo esta última en la que peores resultados obtienen los participantes en el estudio.

Tabla 23*Puntuaciones medias y desviación típica en cada área competencial*

Área	Media	Desviación Típica
Compromiso profesional	2.60	.991
Recursos digitales	3.13	1.213
Pedagogía digital	3.73	1.150
Evaluación y retroalimentación	3.61	1.259
Empoderar a los estudiantes	4.06	1.311
Facilitar la Competencia Digital de los estudiantes	3.71	1.155

Por otro lado, en la Tabla 24, se identifican cada uno de los componentes de las distintas áreas estudiadas, las puntuaciones medias de cada uno de ellos y la desviación típica. Respecto al área de Compromiso Profesional, la comunicación organizacional es el ítem en el que obtienen mejores puntuaciones (2.76), mientras que la formación digital (1.06) es la que presenta una puntuación media más baja en esta área y es, la puntuación media más baja de todas las áreas competenciales analizadas en el cuestionario. En cuanto a los recursos digitales, la administración, el intercambio y la protección es la más valorada (2.56), mientras que la creación y modificación obtiene la media más baja del área (1.90). Si atendemos al área de pedagogía digital el aprendizaje colaborativo (2.88) y el papel de guía del docente (2.81) presentan las puntuaciones medias más elevadas, mientras que el aprendizaje autodirigido (2.68), es la más baja. En lo referido a la evaluación y retroalimentación muestran una puntuación media superior en la dimensión de análisis y evidencia de pruebas (2.74), mientras que la retroalimentación y participación es la que presenta una puntuación media más baja dentro de esta área (2.33). Dentro del área de empoderar a los estudiantes, la accesibilidad e inclusión es la dimensión en la que los participantes muestran mejores resultados, siendo la puntuación media de 3.04 puntos, mientras que, en las otras dos dimensiones, no se acerca a 3 puntos, siendo la diferenciación y personalización la que posee una puntuación media inferior (2.71). Finalmente, y en cuanto a facilitar la Competencia Digital de los estudiantes, las medias son bastante parejas, aunque la comunicación y colaboración digital (2.88) destaca sensiblemente respecto al resto, seguida de la solución digital de problemas (2.76) y las dimensiones de uso responsable y bienestar (2.68) e información y alfabetización mediática (2.67), siendo la dimensión de

creación de contenido digital (2.57), la que presenta la puntuación media más baja de esta área.

Tabla 24

Puntuaciones medias y desviación típica de los componentes de las distintas áreas competenciales

Área Competencial	Competencia	Media	Desviación Típica
Compromiso profesional	1. Comunicación organizacional	2.76	.926
	2. Colaboración profesional	2.03	1.000
	3. Práctica reflexiva	1.99	1.104
	4. Formación digital	1.06	1.362
Recursos digitales	1. Selección	2.16	.926
	2. Creación y modificación	1.90	1.177
	3. Administración, intercambio y protección	2.56	1.129
Pedagogía digital	1. Enseñanza	2.71	1.177
	2. Guía	2.81	1.190
	3. Aprendizaje colaborativo	2.88	.791
	4. Aprendizaje autodirigido	2.68	1.045
Evaluación y retroalimentación	1. Estrategias de evaluación	2.58	1.010
	2. Análisis y evidencia de pruebas	2.74	1.170
	3. Retroalimentación y participación	2.33	1.007
Empoderar a los estudiantes	1. Accesibilidad e inclusión	3.04	1.170
	2. Diferenciación y personalización	2.71	1.205
	3. Participación activa del alumnado	2.88	.832
Facilitar la Competencia Digital de los estudiantes	1. Información y alfabetización mediática	2.67	1.038
	2. Comunicación y colaboración digital	2.81	.863
	3. Creación de contenido digital	2.57	1.067
	4. Uso responsable y bienestar	2.68	1.078
	5. Solución digital de problemas	2.76	.996

4.3. Resultados de las distintas áreas en función de los estudios cursados

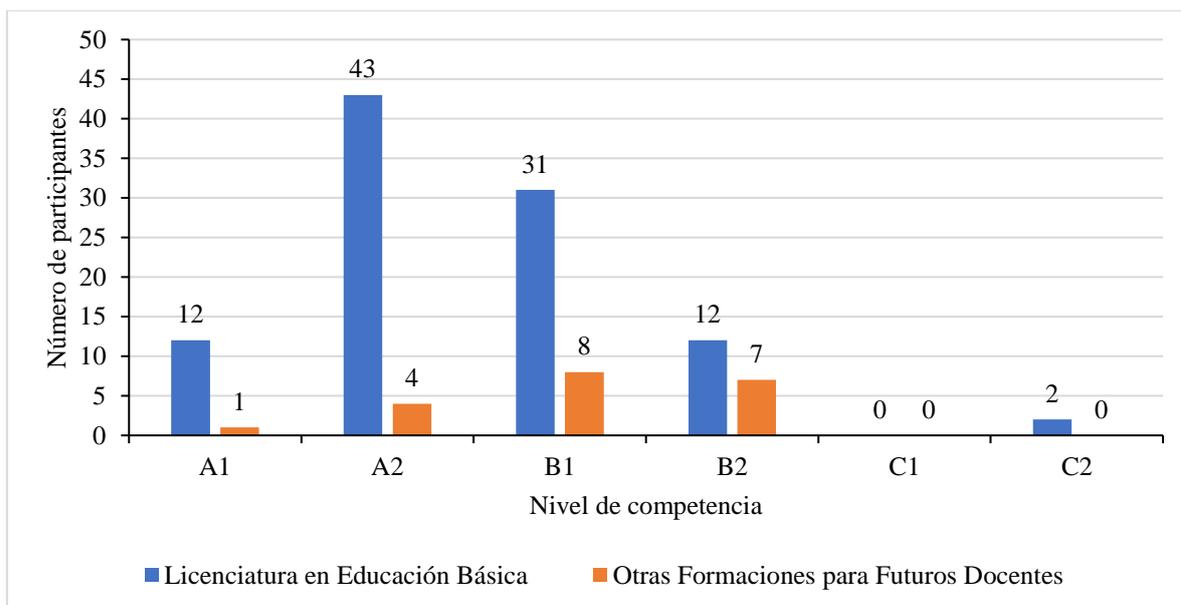
4.3.1. Área de compromiso profesional en función de los estudios cursados

El área de compromiso profesional (Figura 30) se caracteriza por presentar niveles competenciales bajos, independientemente de la formación que estén cursando los futuros docentes, pues estos se acumulan en los niveles bajos (A1 y A2) y en el nivel intermedio-

bajo (B1). Asimismo, destacaremos la carencia de representación por parte de los dos grupos analizados y la presencia de dos participantes que cursan la licenciatura en educación básica en el nivel más avanzado (C2).

Figura 30

Nivel competencial en la dimensión de Compromiso Profesional en función de la formación cursada



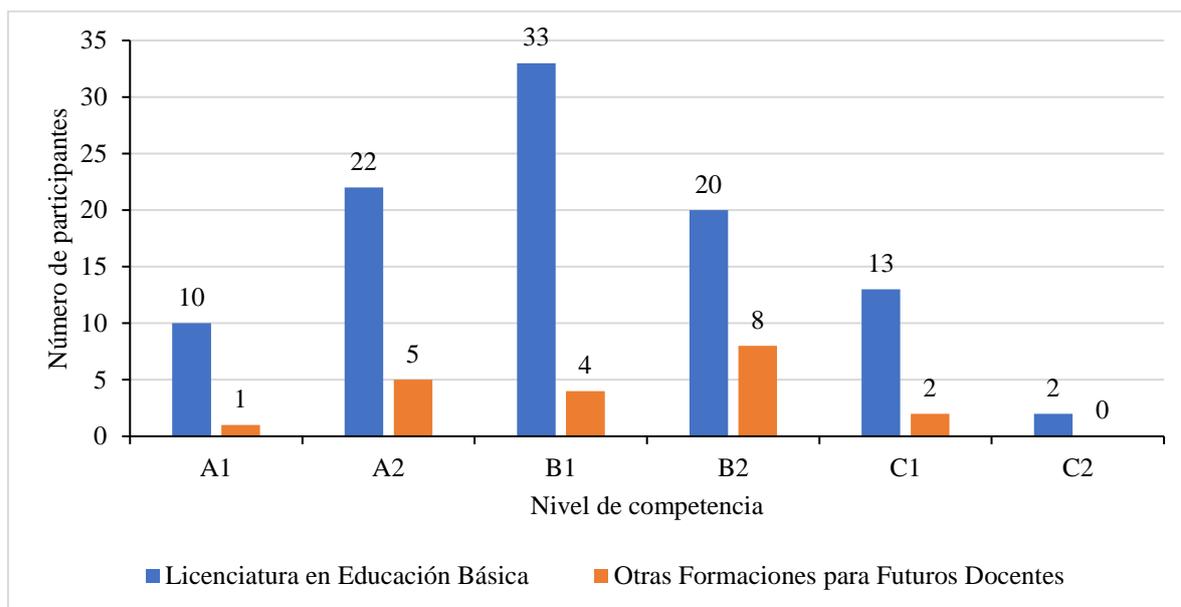
4.3.2. Área de recursos digitales en función de los estudios cursados

Respecto al área de recursos digitales, podemos observar en la Figura 31, que la mayor parte de los participantes en el estudio se concentran entre el nivel A2 y el B2, es decir, en niveles intermedios-bajos e intermedios-altos. Si atendemos al tipo de formación que están cursando los futuros docentes, aquellos que se encuentran en la Licenciatura en Educación Básica, tienen una amplia representación en los niveles intermedios (B1 y B2), y son el único grupo representado en el nivel C2 (pionero); por otro lado, aquellos que cursan otras formaciones de acceso a la carrera docente (máster en educación infantil y educación primaria, especialización en educación musical en la enseñanza básica, especialización en la enseñanza de matemáticas en primer ciclo y de ciencias naturales en el segundo ciclo de la educación básica, especialización en la enseñanza de portugués en primer ciclo y de historia y geografía portuguesa en el segundo ciclo de educación básica), se concentran en los niveles

intermedios, especialmente en el nivel B2 (experto), y carecen de representación en el nivel más avanzado (C2).

Figura 31

Nivel competencial en la dimensión de Recursos Digitales en función de la formación cursada

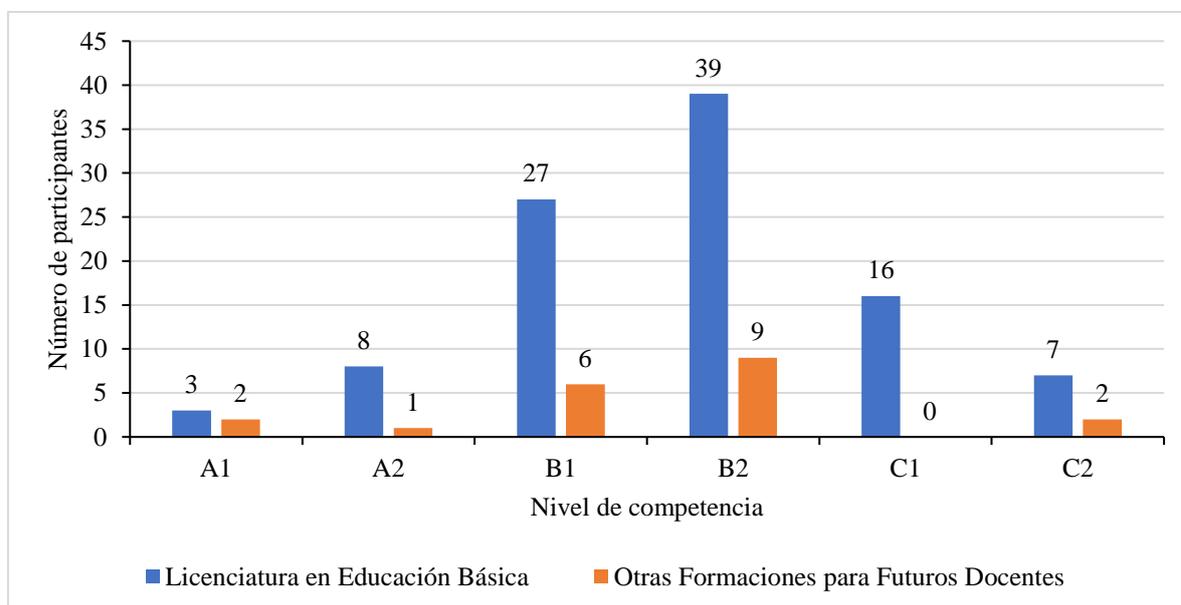


4.3.3. Área de pedagogía digital en función de los estudios cursados

En la Figura 32, podemos observar la distribución del nivel competencial de los participantes relativa al área de pedagogía digital, en líneas generales, los niveles intermedios, especialmente el B2 (experto) es el que cuenta con mayor representación. Aquellos participantes que se encuentran cursando otras formaciones de acceso a la docencia, se encuentran representados en todos los niveles a excepción del nivel C1 (líder), y la mayoría se acumula en niveles intermedios (B1 y B2), y en menor medida en los niveles más bajos y el nivel más alto. Respecto a los futuros docentes que se encuentran cursando la licenciatura en educación básica, presentan principalmente un nivel intermedio, especialmente el nivel experto (B2), y obtienen mayor representación en los niveles avanzados (C1 y C2) que en los niveles competenciales más bajos (A1 y A2).

Figura 32

Nivel competencial en la dimensión de Pedagogía Digital en función de la formación cursada

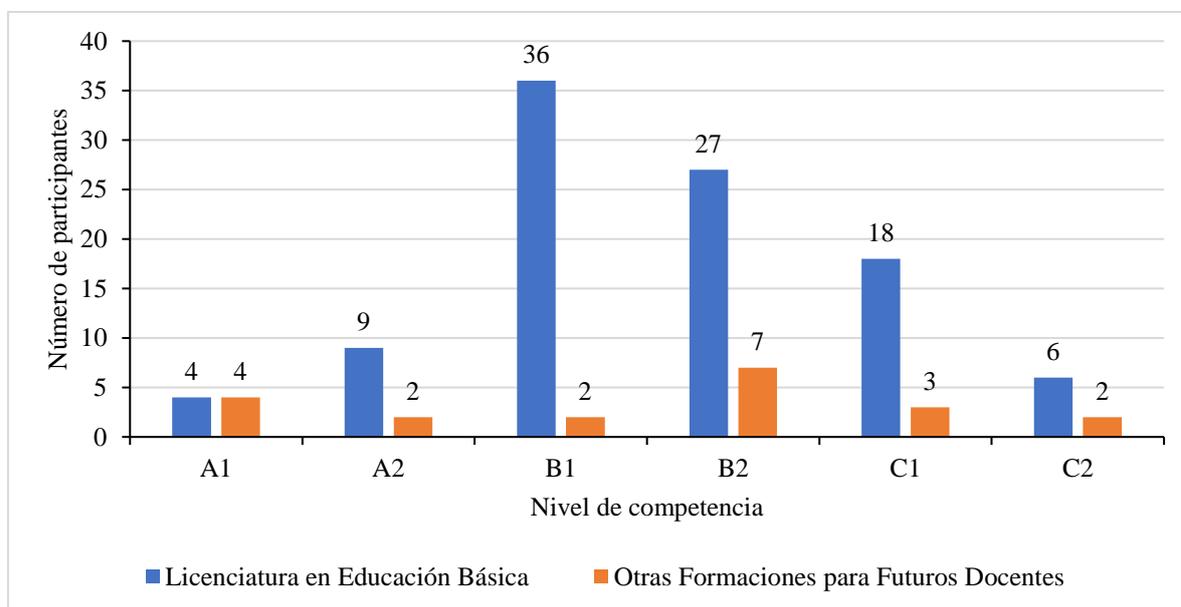


4.3.4. Área de evaluación y retroalimentación en función de los estudios cursados

Respecto al área de evaluación y retroalimentación, y, atendiendo a los estudios que están cursando los participantes para acceder a la carrera docente, podemos observar su distribución en la Figura 33. En general, los participantes presentan un nivel intermedio o intermedio-avanzado, concentrándose en los niveles B1, B2 y C1; destaca que existe una mayor acumulación de participantes en el nivel avanzado (C1 y C2), que en los niveles básicos (A1 y A2). Si atendemos al grupo de estudiantes de la licenciatura en educación básica, el nivel B1 (integrador) es el que cuenta con un mayor número de representantes, seguido del B2 (experto), lo que indica que en líneas generales la mayor parte de este grupo presenta un nivel intermedio, asimismo, presentan una buena cantidad de participantes en los niveles avanzados (C1 y C2). Respecto a los estudiantes de otras formaciones para futuros docentes, destaca que obtienen una notable representación en los niveles B2, y el conjunto de los niveles avanzados, siendo superior a la conjunción de los niveles básicos y el nivel B1.

Figura 33

Nivel competencial en la dimensión de Evaluación y Retroalimentación en función de la formación cursada

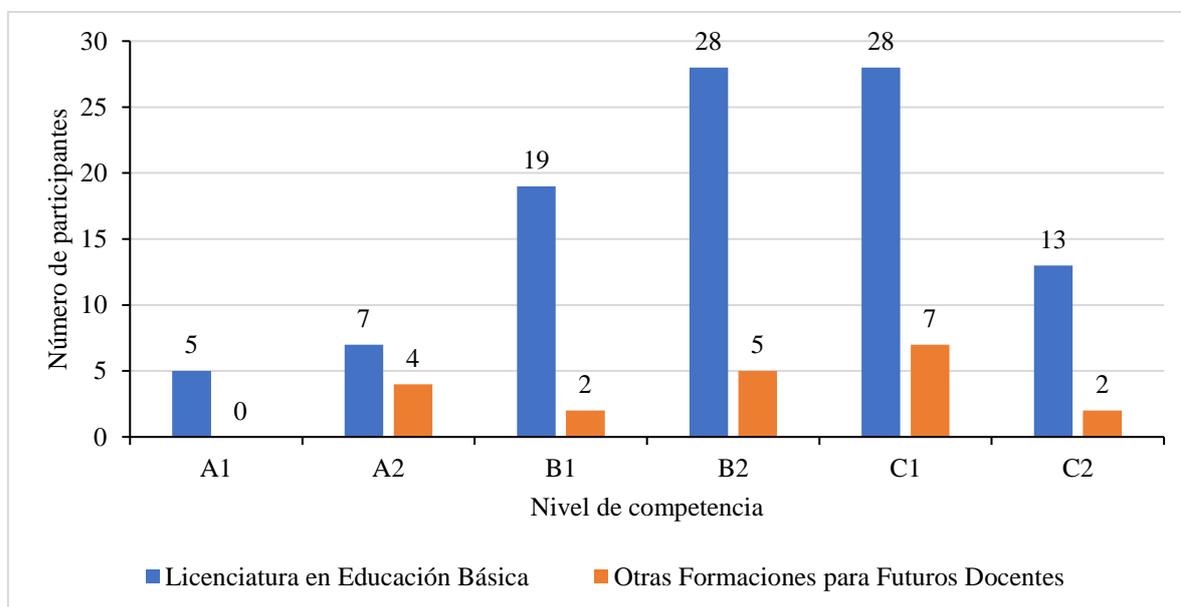


4.3.5. Área de empoderar a los estudiantes en función de los estudios cursados

El área de empoderar a los estudiantes destaca por presentar numerosa representación en los niveles superiores, tal y como podemos observar en la Figura 34, especialmente notable la acumulación de representantes en los niveles líder (C1) y pionero (C2). Atendiendo a las distintas formaciones que cursan los participantes, en el conjunto de estudiantes de otras formaciones, destaca que carecen de representación en el nivel A1, y la mayor parte de la muestra perteneciente a este grupo queda enmarcada en los niveles avanzados (C1 y C2). Asimismo, los estudiantes de la licenciatura en educación básica se acumulan principalmente en los niveles (B2 y C1), siendo los niveles más representados, seguidos del nivel B1 y C2; del mismo modo, cabe destacar que son el grupo más representado en los niveles básicos (A1 y A2).

Figura 34

Nivel competencial en la dimensión de Empoderar a los Estudiantes en función de la formación cursada

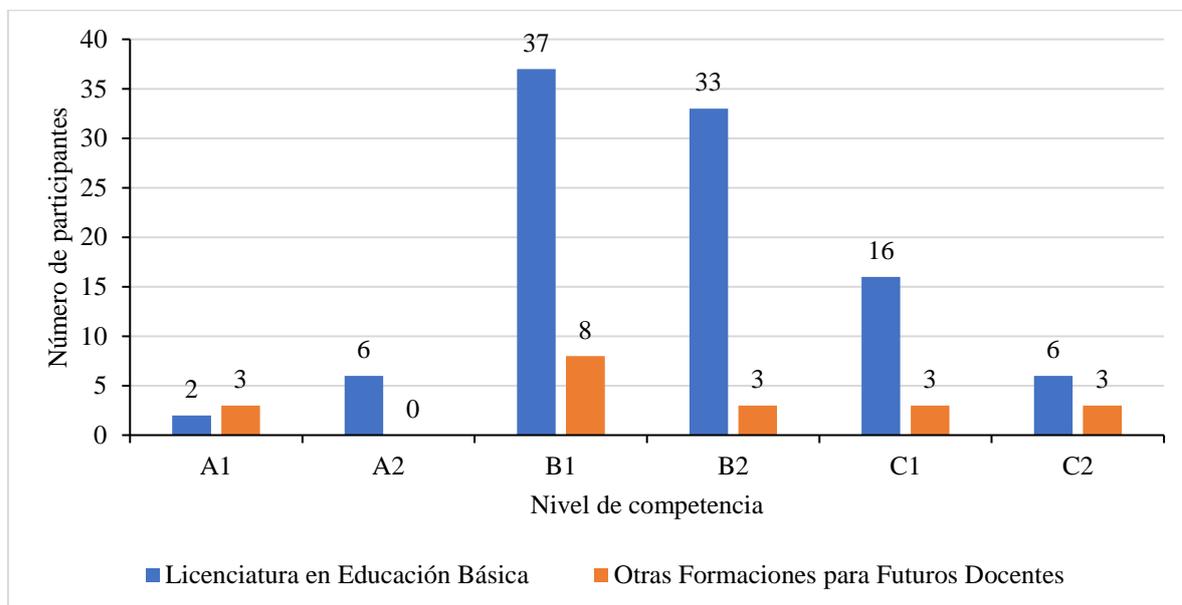


4.3.6. Área de facilitar la Competencia Digital de los estudiantes en función de los estudios cursados

En la Figura 35, se muestra la distribución del nivel competencial de los participantes en el estudio en función del tipo de formación que están cursando relativo al área de facilitar la Competencia Digital de los estudiantes; muestra, en líneas generales un nivel competencial intermedio (niveles B1 y B2). Si atendemos al estudiantado que cursa otras formaciones de acceso a la carrera docente, destaca su ausencia en el nivel competencial A2 (explorador), y que más de la mitad de la muestra de esta titulación, se integra en los niveles intermedios, asimismo, es destacable que existen más participantes en los niveles avanzados, presentando una representación equitativa en los niveles C1 y C2, que en los niveles básicos. Por otro lado, los estudiantes que cursan la licenciatura en educación básica se acumulan especialmente en los niveles intermedios, al igual que el otro grupo, muestra una mayor representación en el conjunto de niveles avanzados que en los niveles A1 y A2.

Figura 35

Nivel competencial en la dimensión de Facilitar la Competencia Digital de los Estudiantes en función de la formación cursada



4.3.7. Comparación del nivel de Competencia Digital Esperado y Autopercebido de los futuros docentes

Respecto al nivel de Competencia Digital esperado y el autopercebido mediante el análisis del cuestionario, encontramos que el 43.3% de los participantes ha obtenido el mismo nivel que consideraba que poseía en un primer momento; cabe destacar que ninguno de los participantes se identificó en el nivel A1, y quienes consideraban que tenían un nivel competencial C2, han evidenciado que poseen ese nivel competencial. Por otro lado, es destacable que el 40.9% de la muestra ha obtenido una puntuación inferior al nivel competencial esperado en un primer momento, especialmente aquellos que se identificaban con los niveles C1 y B2, calificados con el nivel inmediatamente anterior. Asimismo, el 15.8% de la muestra ha obtenido puntuaciones superiores al nivel que consideraban que poseían, todo ello queda reflejado en la Tabla 25.

Tabla 25

Comparación entre el nivel de Competencia Digital esperado y autopercebido

Nivel Esperado	Nivel de Competencia Digital Docente Autopercebido													
	A1		A2		B1		B2		C1		C2		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A2	-	-	1	0.8%	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.8%
B1	-	-	3	2.5%	6	5%	3	2.5%	-	-	-	-	12	10%
B2	-	-	2	1.7%	21	17.5%	34	28.3%	16	13.3%	-	-	73	60.8%
C1	-	-	-	-	3	2.5%	20	16.7%	9	7.5%	-	-	32	26.7%
C2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1.7%	2	1.7%
Total	-	-	6	5%	30	25%	57	47.5%	25	20.8%	2	1.7%	120	100%

4.4. Discusión y Conclusiones

Los resultados obtenidos muestran un nivel competencial intermedio en gran parte de la muestra, con resultados notablemente polarizados en los niveles de acceso y el más avanzado, estos datos se contraponen a estudios como el de Mosquera-Gende (2021), que presenta resultados bajos en el nivel de Competencia Digital de los futuros docentes, aunque en este caso, la muestra pertenece a una institución que lleva a cabo su labor formativa de manera online. Asimismo, estudios como el de Esteve-Mon *et al.*, (2016), evidencia que los estudiantes de educación se perciben con niveles altos de Competencia Digital, algo que se demuestra en los datos analizados, aunque esta percepción inicial dista notablemente en algunos casos con el resultado final.

Del mismo modo, el alumnado transmite su descontento con la formación en competencias digitales a lo largo de su formación docente, lo que podríamos tomar como uno de los principales puntos a mejorar desde el ámbito universitario, si abogamos por la inclusión de las tecnologías en el aula debemos dotar a los futuros docentes de las habilidades necesarias para su utilización, siendo este un contenido transversal que se aplique en todas las áreas del currículo; estos pensamientos expresados por los docentes son coincidentes con los expuestos en su estudio por Sancho *et al.*, (2015), en el que se evidencia la escasez de formación en tecnología educativa relativa a los futuros docentes de educación secundaria.

En cuanto al nivel competencial percibido por los futuros docentes, este tiende a mostrar valores elevados, en consonancia con estudios previos como el de Esteve-Mon *et al.*, (2016), aunque no se corresponden en la totalidad estos valores autopercebidos con los resultados obtenidos en el cuestionario (Pinto-Santos *et al.*, 2020). Respecto a esta cuestión, Sánchez-Caballé *et al.*, (2019), afirman que esta disparidad entre la percepción y los datos obtenidos, pueden deberse a que consideran que tienen una gran habilidad en el manejo cotidiano de la tecnología, y poseen una actitud positiva frente a su uso e implementación en los procesos formativos.

Respecto a las posibles limitaciones del estudio, surge la imposibilidad de contar con el total de los estudiantes de las distintas titulaciones que dan acceso a la profesión docente, puesto que en algunos casos estos docentes no acuden a las sesiones de docencia en las que se solicita la realización del cuestionario, no revisa su correo electrónico o simplemente no se encuentra predispuesto a participar en la investigación. Asimismo, otra de las posibles limitaciones del estudio haría referencia a la imposibilidad de generalización más allá de los propios estudiantes de la Universidad de Burgos, puesto que no se dispone de una muestra porcentual de otras universidades para poder establecer una generalización acerca del nivel de Competencia Digital de los futuros docentes.

Poder establecer diferencias sobre la percepción que poseen los futuros docentes acerca de su nivel competencial en comparación con la medición objetiva de su nivel competencial real, podría constituir una de las futuras líneas de investigación, , aunque esta opción entraña algunas dificultades, especialmente a la hora de la evaluación, puesto que esta debería ser individualizada y supervisada por una persona experta en la materia, lo que propicia que esta evaluación sea compleja, costosa y además, requeriría una gran cantidad de tiempo. Asimismo, sería interesante poder realizar un estudio longitudinal para seguir el progreso de estos futuros docentes y ver la evolución a lo largo de los distintos cursos y posteriormente en su desempeño como docentes, con el fin de comprobar cómo han ido desarrollando sus competencias en el ámbito de las tecnologías aplicadas a la actividad docente.

A pesar de las limitaciones anteriormente expuestas y de la posibilidad de ahondar en esta temática a través de distintos tipos de estudios y la realización de distintas intervenciones con los futuros docentes, se muestra una interesante radiografía acerca del nivel competencial de los futuros docentes que cursan su formación en la Universidad de Burgos,

y ofrece la posibilidad de realizar los ajustes necesarios para tratar de mejorar e implementar de una forma más consistente las tecnologías en la formación de los futuros docentes.

5. La Competencia Digital Docente y su relación con las Tecnologías Emergentes

Los resultados mostrados a continuación se han publicado en la revista *Future Internet*, bajo el título: “Emerging Technologies and Their Link to Digital Competence in Teaching”; el texto completo de la publicación, y el certificado de publicación, pueden observarse en el Anexo III.

5.1. Participantes e instrumentos utilizados.

En primer lugar, se realizará una descripción de la muestra participante en este estudio (Tabla 26), que consta de un total de ciento un docentes de distintas nacionalidades, siendo estas, España, Portugal y Chile, esta diversidad de procedencia de los docentes participantes, se debe a que se encontraban realizando una formación en la Universidad de Burgos; de los cuáles, el 66,34% son mujeres, un 31,68% son hombres, y destaca la presencia de un 1,98% de personas que han preferido no identificar su género.

Tabla 26

Análisis de frecuencias por género y nacionalidad

Nacionalidad	Hombres		Mujeres		Prefiero no contestar		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
España	26	25,74%	63	62,37%	2	1,98%	91	90,09%
Portugal	6	5,94%	0	0%	0	0%	6	5,94%
Chile	0	0%	4	3,97%	0	0%	4	3,97%
Total	32	31,68%	67	66,34%	2	1,98%	101	100%

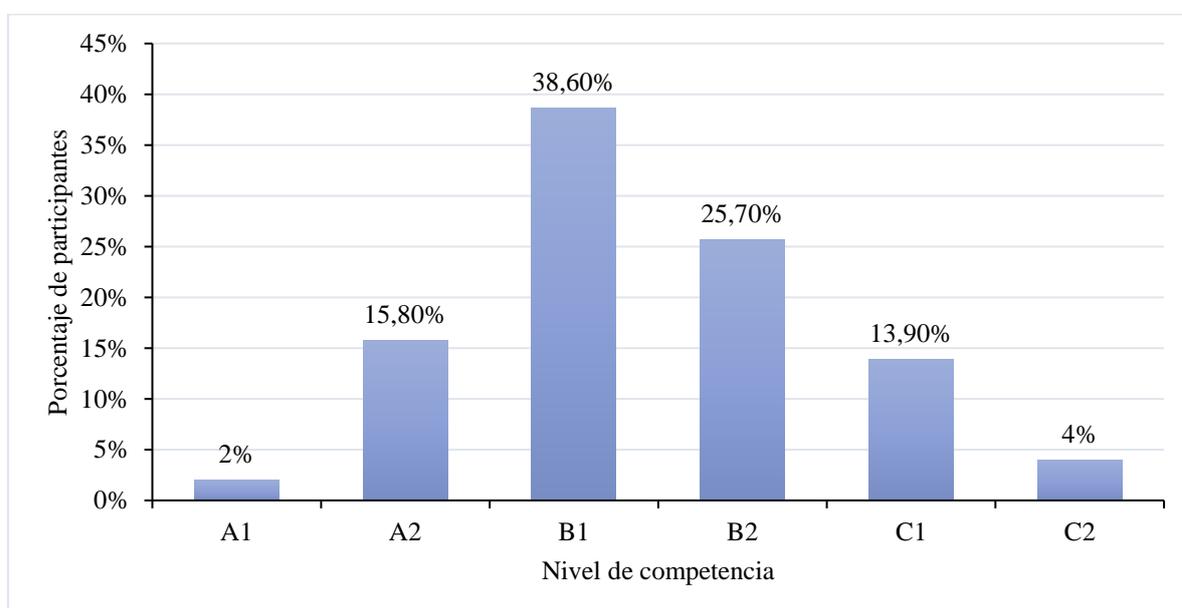
Para poder recopilar los datos se ha realizado un muestreo no probabilístico de tipo intencional, con el fin de tratar de llegar al máximo número posible de docentes; a los que se distribuyó el cuestionario DigCompEdu Check-In, al que se adicionaron varias preguntas respecto al uso de las tecnologías emergentes, en formato electrónico, solicitando la participación en el estudio de forma voluntaria, además, se garantizó en todo momento la protección de los datos y el anonimato de los participantes y las respuestas ofrecidas.

5.2. Resultados

Con el fin de ofrecer una visión globalizada del nivel competencial de la muestra respecto a la Competencia Digital, se ha elaborado la Figura 36. En base a los resultados observados, se evidencia que la mayoría de los docentes participantes presentan un nivel competencial medio; en el nivel B1 (integrador), aparecen recogidos más del 38% de los participantes y más del 25% de los docentes muestran un nivel competencial B2 (experto). Si hacemos referencia a los niveles avanzados (C1 y C2), en torno al 13% de la muestra obtiene el nivel competencial autopercibido C1 (líder), mientras que únicamente el 4% queda recogido en el nivel C2 (pionero). En contraposición, y atendiendo a los niveles bajos (A1 y A2), tan solo el 2% obtiene una puntuación asociada al nivel A1 (novato) y en torno al 16% de los participantes queda asociado al nivel A2 (explorador). En líneas generales la muestra presenta unos niveles medios y altos, además, es destacable que los docentes que se autoperciben en los niveles bajos (A1 y A2) es bastante menor que en el resto de los niveles.

Figura 36

Clasificación global en Competencia Digital Docente



En la Tabla 27, quedan recogidas las puntuaciones medias generales de cada una de las áreas recogidas en el cuestionario DigCompEdu Check In; se evidencia que las áreas competenciales que registran las puntuaciones medias más altas son: el uso de recursos

digitales /3,29), el compromiso profesional (3,14), el empoderamiento de los estudiantes (3,12) y en la pedagogía digital (3,01). Por el contrario, las puntuaciones más bajas obtenidas por los docentes participantes en el estudio son las relacionadas con la evaluación y retroalimentación (2,94) y con facilitar la Competencia Digital de los estudiantes (2,63), siendo esta última la media más baja.

Tabla 27

Valores obtenidos en cada área competencial

Área competencial	Media	Desviación típica
Compromiso Profesional	3,14	1,087
Recursos Digitales	3,29	1,186
Pedagogía Digital	3,01	1,330
Evaluación y Retroalimentación	2,94	1,318
Empoderar a los estudiantes	3,12	1,525
Facilitar la Competencia Digital de los estudiantes	2,63	1,231

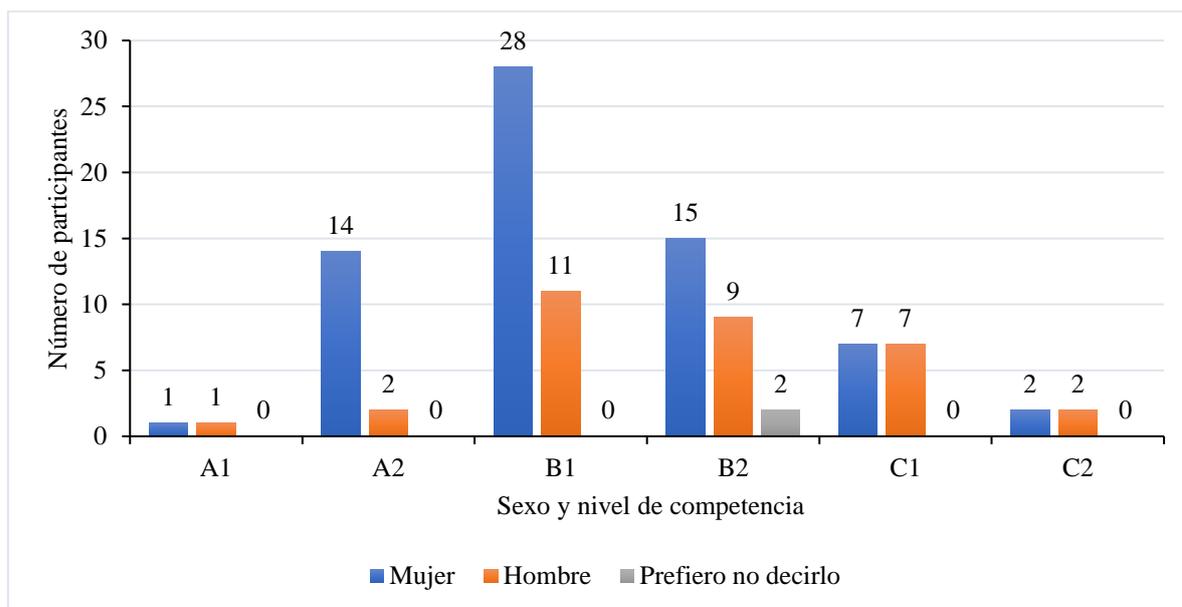
5.2.1. Resultados en función del género de los participantes

Los resultados del nivel competencial de los docentes en función del género (Figura 37), nos permiten observar la distribución en los distintos niveles competenciales. En cuanto a los participantes que prefirieron no indicar cuál era su género, ambos casos aparecen recogidos en el nivel intermedio-alto (B2), también definidos como expertos. En lo relativo a las diferencias existentes entre hombres y mujeres, cabe destacar que predomina la presencia de estas en los niveles A2, B1 y B2. Sin embargo, en el nivel más bajo (A1), los resultados entre ellos son parejos, este mismo hecho, se evidencia en los niveles más avanzados (C1 y C2). En líneas generales, observamos que la mayoría de los docentes que participaron en el estudio, la mayor parte de la muestra, aproximadamente más del 75% posee un nivel intermedio o intermedio alto (B1 a C1), lo que propicia que prácticamente la totalidad de los

participantes perciba que presenta las habilidades suficientes respecto al uso de las nuevas tecnologías y capacidades para emplearlas correctamente en el aula.

Figura 37

Nivel de Competencia Digital en función del Género



5.2.2. Resultados en función de la edad de los participantes

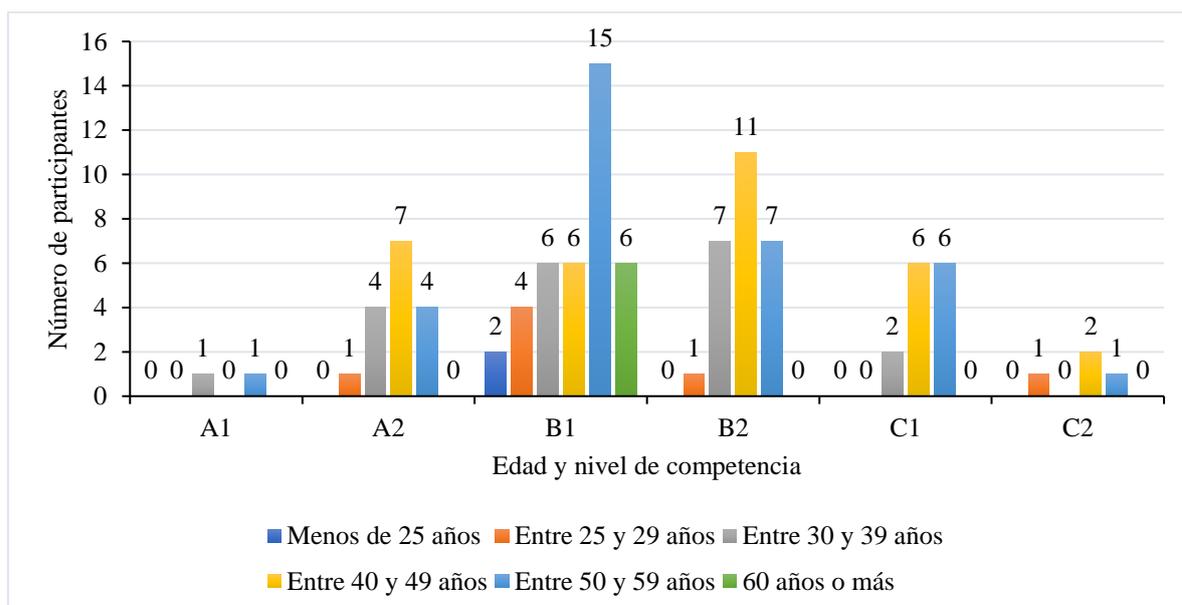
Atendiendo a los grupos de edad que establece el cuestionario, se ha tratado de ofrecer una visión global del nivel competencial de la muestra empleando este hecho como elemento clasificador (Figura 38). En general, podemos observar que la mayoría de los docentes participantes se encuentra entre los niveles B1 y C1, es decir, en general presentan un nivel intermedio o avanzado-bajo, ambos extremos de los niveles competenciales (A1 y C2), presentan un papel prácticamente residual puesto que no aparecen recogidos en ellos demasiados participantes de la muestra.

En lo referido a los rangos de edad establecidos en el cuestionario, los participantes de menos de veinticinco años quedan englobados en el nivel B1 en su totalidad. Respecto a los participantes entre veinticinco y veintinueve años, se evidencia su ausencia en los niveles A1 y C1, concentrándose especialmente en el nivel B1 y el resto de los participantes se

distribuye de forma equitativamente entre los niveles A2, B2 y C2, hecho especialmente relevante puesto que es uno de los tres grupos que queda reflejado en este nivel competencial. Atendiendo al grupo de edad entre treinta y treinta y nueve años, este grupo no presenta participantes en el nivel C2, y es uno de los que sí obtiene representación en el nivel A1; del mismo modo, la mayoría de los participantes se concentra en los niveles B1 y B2, y en menor medida en los niveles A2 y C1. El grupo de participantes de entre cuarenta y cuarenta y nueve años, presenta participantes en todos los niveles competenciales salvo en el nivel A1, la mayoría de ellos se concentra en los niveles A2 y B2, seguido de los niveles B1 y C1, además destaca que son uno de los grupos con mayor representación en este nivel (C1), y, por último, presentan la mayor concentración de participantes en el nivel C2. Atendiendo a la población del rango de edad entre cincuenta y cincuenta y nueve años, se encuentra presente en todos los niveles; siendo el A1 y el C2 en el que menor representación tiene, mientras que el grueso de la población de este grupo se concentra en los niveles B1, B2 y C1. Por último, el grupo poblacional de más de sesenta años aparece registrado únicamente en el nivel B1, estableciéndose así un nivel intermedio-bajo para la población de sesenta o más años.

Figura 38

Nivel de Competencia Digital en función de la Edad



5.2.3. Resultados en función de la etapa educativa en la que desarrollan su labor los docentes

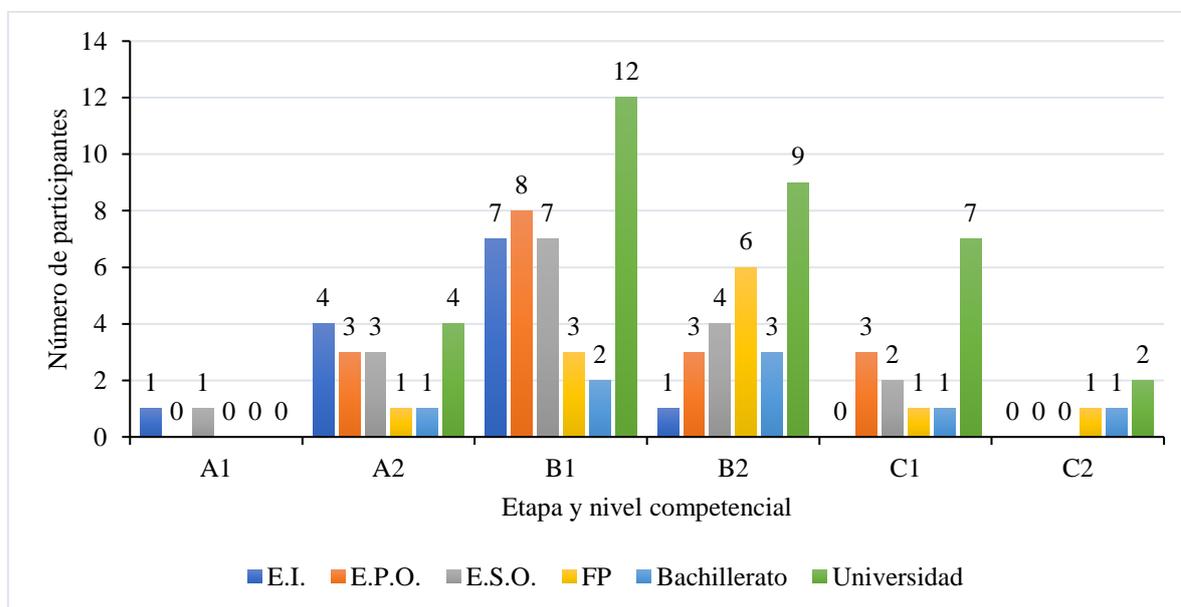
En función de la etapa educativa en la que los docentes desarrollan su actividad profesional, se ha tratado de categorizar estas con relación al nivel competencial autopercebido respecto a la Competencia Digital Docente (Figura 39).

Si atendemos a las maestras y maestros de educación infantil, la mayoría se localiza entre los niveles A2 y B1, con una minoría en los niveles A1 y B2, y, sin ninguna presencia en los niveles avanzados, C1 y C2. En el caso del profesorado de educación primaria, estos se ausentan en los niveles A1 y C2; la mayor parte de ellos se acumula en el nivel B1 y posteriormente se distribuye de forma equitativa entre los niveles A2, B2 y C1.

Los docentes de educación secundaria sí aparecen representados en el nivel A1, aunque sea de forma minoritaria, y el grueso de esta población aparece recogido en los niveles intermedios (B1 y B2), asimismo, también cuenta con representación, aunque en menor proporción en los niveles A2 y C1; por último, no se encuentra representado en el nivel C2. En lo que respecta al profesorado de formación profesional, la mayoría queda englobado en el nivel intermedio-alto (B2) y el resto quedan repartidos por los demás niveles competenciales excepto el nivel A1.

Si hacemos referencia al profesorado de bachillerato, estos se distribuyen en los niveles medios, especialmente en el nivel B2, y cuentan con representación en todos los niveles salvo en el nivel A1. Por último, los docentes universitarios, evidencian su elevado nivel competencial acumulando la mayor parte de la muestra en los niveles intermedios (B1 y B2) y avanzados, especialmente en el nivel C1 y en menor medida en el nivel C2; asimismo, carecen de representación en el nivel más básico (A1) y cuentan con una pequeña proporción en el nivel A2.

Los docentes de las etapas de infantil, primaria y secundaria no perciben tener un nivel competencial avanzado-alto (C2), hecho que sí coincide con la autopercepción por parte del profesorado de formación profesional, bachillerato y universidad; asimismo, este hecho sucede al contrario en el nivel A1, en el que los docentes de infantil y secundaria si están representados mientras que el profesorado del resto de etapas no considera que este nivel se ajuste a sus habilidades y capacidades relativos a la Competencia Digital.

Figura 39*Nivel de Competencia Digital en función de la Etapa*

5.2.4. Resultados en función de la experiencia docente de los participantes

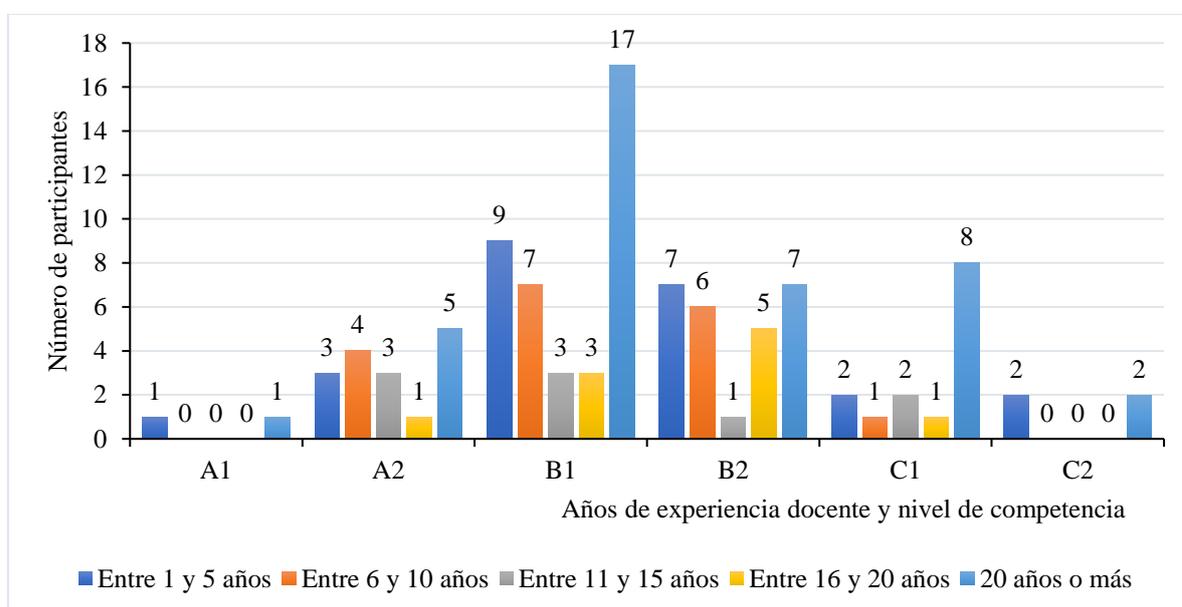
En función de la experiencia docente (Figura 40), se han establecido distintos rangos; atendiendo a aquellos docentes que cuentan con una experiencia de entre uno y cinco años, aparecen registrados en todos los niveles competenciales, siendo el grupo junto al de veinte años o más de experiencia que presenta participantes que se autoperciben en el nivel A1 y el C2, aunque la mayoría se acumula en los niveles intermedios (B1 y B2). En el caso de los docentes con entre seis y diez años de experiencia, la mayoría se encuentra en los niveles B1 y B2 (intermedios), y carecen de representación en los niveles A1 y C2. Respecto al profesorado con entre once y quince años de experiencia, ninguno de ellos se autopercibe en el nivel más bajo (A1), ni el más alto (C2), sin embargo, la mayoría se encuentra entre los niveles A2 y B1; asimismo, existen algunos en los niveles C1 y B2. Aquellos docentes que cuentan con entre dieciséis y veinte años de experiencia, se encuentran mayoritariamente en el nivel B2, seguido del B1 y el A2 y C1, estos últimos con la misma representación. Por último, los docentes con veinte o más años de experiencia, aparecen registrados en todos los

niveles, aunque la mayoría aparece registrada en el nivel B1; son junto al grupo de entre uno y cinco años de experiencia, que aparecen en los niveles A1 y C2.

En líneas generales, observamos una notable polarización de los resultados en función de la experiencia docente, resaltando el hecho de que los docentes con más y menos experiencia, sean los únicos que aparecen en el nivel más bajo (A1) y en el más alto (C2). Asimismo, cabe destacar que la mayoría se acumula en niveles intermedios.

Figura 40

Nivel de Competencia Digital en función de la Experiencia Docente



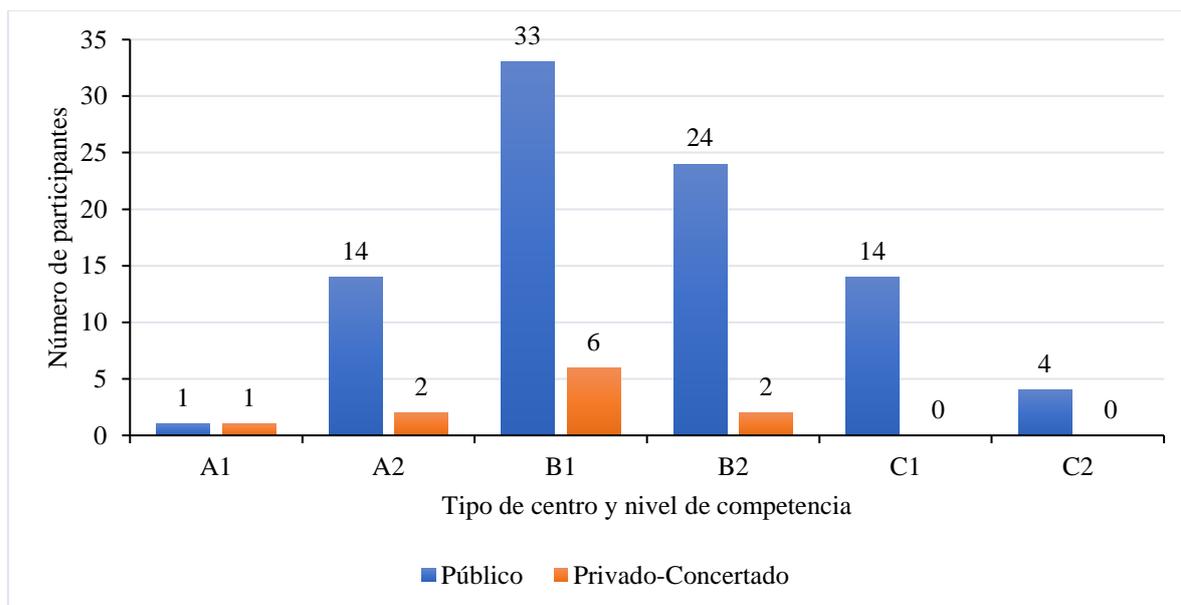
5.2.5. Resultados en función del tipo de centro en el que desarrollan su actividad los participantes

En relación con la titularidad de los centros en los que los docentes participantes desarrollan su actividad laboral (Figura 41), podemos observar que la muestra la componen principalmente docentes de entidades públicas que presentan niveles medios (B1 y B2), y que apenas se muestran en el nivel más bajo (A1). Por el contrario, los docentes de entidades privadas o concertadas no aparecen en los niveles avanzados (C1 y C2), mientras que al igual que los docentes de centros de carácter público, se acumulan en los niveles intermedios. En

líneas generales, observamos la desigual distribución de los docentes en centros públicos y privados o concertados, aunque la mayoría de ellos se concentra en los niveles intermedios (B1 y B2).

Figura 41

Nivel de Competencia Digital en función del tipo de Centro



5.2.6. Resultados de la relación entre las Tecnologías Emergentes y la Competencia Digital Docente

Con el fin de establecer una relación entre el nivel competencial de los docentes respecto a la Competencia Digital y el uso que realizan de las tecnologías emergentes, en la Tabla 28, podemos observar que los participantes de la muestra que presentan un nivel competencial bajo (A1 y A2), nunca han hecho uso de las tecnologías emergentes para llevar a cabo su actividad docente.

Respecto a los docentes con niveles competenciales intermedios (B1 y B2), muchos de ellos, especialmente en el nivel B1, nunca han hecho uso de este tipo de tecnologías, es destacable que en el nivel B2, algunos de ellos sí han tenido contacto con las tecnologías emergentes y hace uso de ellas dentro del aula. Por último, atendiendo a los niveles competenciales

avanzados, en el nivel C1 y C2, salvo un único participante, el resto de ellos sí ha empleado las tecnologías emergentes dentro del aula con el fin de apoyar y mejorar su práctica docente; este hecho, evidencia que aquellos docentes de la muestra que se autoperciben con un nivel competencial avanzado, sí pone en práctica el uso de las tecnologías emergentes con el fin de innovar y mejorar su práctica docente y los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro de sus aulas.

Tabla 28

Relación de los niveles de Competencia Digital con el uso de las tecnologías emergentes

Uso de Tecnologías Emergentes	Nivel A				Nivel B				Nivel C				Total	
	A1		A2		B1		B2		C1		C2		N	%
N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N		
Sí	0	0%	0	0%	5	4,9%	16	15,8%	13	12,9%	4	4%	38	37,6%
No	2	2%	16	15,8%	34	33,7%	10	9,9%	1	1%	0	0%	63	62,4%
Total	2	100%	16	100%	39	100%	26	100%	14	100%	4	100%	101	100%

En la Tabla 29, se evidencia el empleo de las tecnologías emergentes por parte de los docentes y se analiza el tipo de tecnología más empleado por ellos. Si observamos los datos que nos ofrece esta tabla, observamos que la Realidad Virtual (84,2%) y la Realidad Aumentada (81,6%), son las tecnologías emergentes que más emplean aquellos docentes que hacen uso de este tipo de tecnologías dentro del aula para impartir docencia; en ambos casos, la empleabilidad de ambas tecnologías supera el 80% dentro de los participantes que sí usan las tecnologías emergentes.

En cuanto a la Realidad Mixta, tan solo el 39,5% de los usuarios de estas herramientas la ha empleado en algún momento, mientras que más del 60% nunca ha usado esta tecnología dentro de su aula. En líneas generales, se evidencia que tanto la Realidad Aumentada como la Realidad Virtual, son las herramientas más conocidas y empleadas por parte de los docentes con el fin de implementarlas dentro de sus aulas.

Tabla 29*Tipo de Tecnología Emergente (T.E.) empleada en función del uso*

Uso T.E.	Realidad Aumentada				Realidad Virtual				Realidad Mixta				Total	
	Sí		No		Sí		No		Sí		No		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
Sí	31	81,6%	7	18,4%	32	84,2%	6	5,9%	15	39,5%	23	60,5%	38	37,6%
No	0	0%	63	100%	0	0%	63	100%	0	0%	63	100%	63	62,4%
Total													101	100%

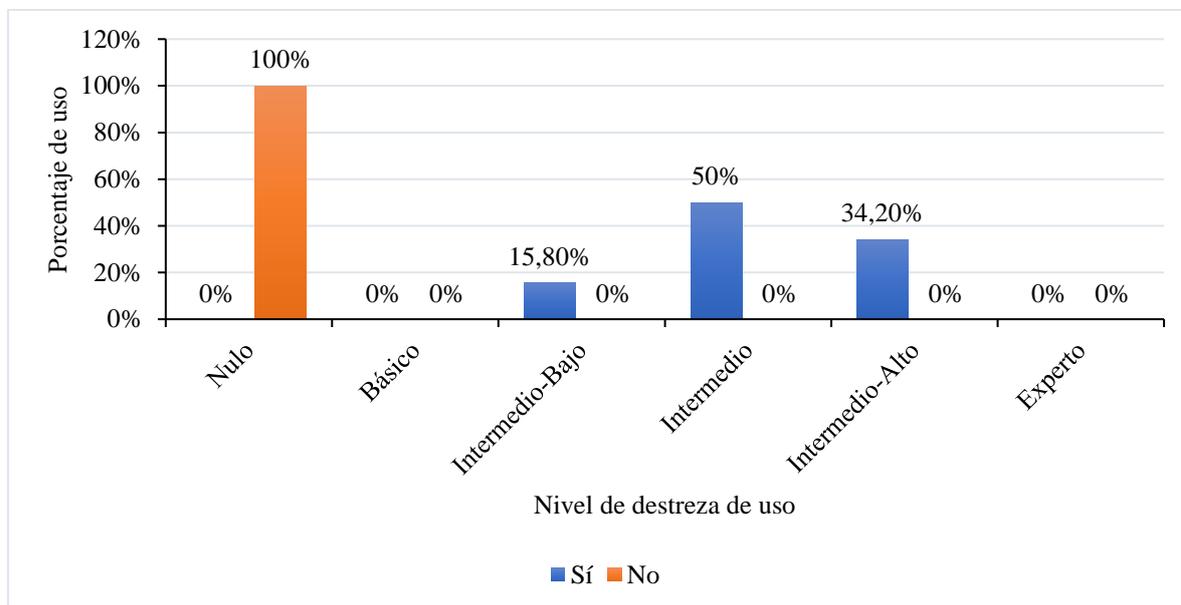
Nota. T.E: Tecnologías Emergentes.

Por último, en lo referido al nivel de destreza que presentan los participantes de la muestra respecto al uso de las tecnologías emergentes, en el caso de que las hayan empleado en algún momento de su práctica docente, dado que el nivel de destreza aparece indicado como nulo si no emplean este tipo de herramientas, aparece reflejado en la Figura 42.

Atendiendo a aquellos docentes que sí han hecho uso de las tecnologías emergentes en su aula, sin distinción del tipo de tecnología empleada (Realidad Aumentada, Realidad Virtual o Realidad Mixta) y organizados en niveles competenciales autopercebidos: básico, intermedio-bajo, intermedio, intermedio-alto y avanzado. Destacaremos que ninguno de los docentes que hace uso de las tecnologías emergentes dentro de su aula considera que su nivel competencial sea básico, al igual que ninguno de ellos se considera experto en el uso de este tipo de tecnologías. Respecto a los niveles intermedios, la mayor parte de los docentes de la muestra que emplean tecnologías emergentes en su aula considera que el nivel intermedio es el que más se adecua a los conocimientos y habilidades respecto a estas tecnologías, ya que quedan aquí recogidos el 50% de ellos. Asimismo, el 34,2% de los usuarios de este tipo de tecnologías considera tener un nivel intermedio-alto, mientras que el 15,8% cree poseer un nivel de destreza en su uso intermedio-bajo. En líneas generales, los docentes que emplean tecnologías emergentes consideran que poseen las habilidades básicas necesarias para la implementación y uso de estas herramientas en su actividad docente, pero todos ellos distan de ser expertos en su uso.

Figura 42

Nivel de destreza en función del uso de Tecnologías Emergentes



5.3. Discusión y Conclusiones

Este estudio posibilita conocer información relevante acerca del grado de Competencia Digital Docente entre el profesorado de distintas etapas educativas, tipos de centro y países. Además, trata de ofrecer una visión más amplia mostrando las diferencias existentes en función del género, la edad, la experiencia docente, el tipo de centro educativo en el que desarrollan su labor o la etapa educativa en la que realizan esta. Del mismo modo, incluye la variable de las tecnologías emergentes, asociando su uso a los niveles competenciales mostrados por los docentes de la muestra, con el fin de ofrecer una imagen global sobre las habilidades de los docentes y el impacto que tienen en su actividad diaria este tipo de tecnologías.

El tema abordado en la presente investigación está relacionado con la realidad educativa actual; Las TIC y las tecnologías emergentes se han erigido como una de las principales herramientas para la educación y, por tanto, la Competencia Digital docente se ha convertido en una de las necesidades más acuciantes en la formación y desarrollo de la actividad docente. Además, uno de los pilares en los que se basan los resultados presentados

anteriormente, y que no apareció en investigaciones anteriores, es la relación entre la Competencia Digital en la enseñanza y la inclusión y uso de tecnologías emergentes en la acción educativa. Asimismo, y con el objetivo de proponer diferentes pautas para mejorar y continuar la investigación en el futuro, sería recomendable realizar pruebas para establecer una evaluación objetiva de las competencias digitales del profesorado, y comparar los datos observados con los percibidos por el profesorado. También podría ser interesante realizar una entrevista cara a cara con los profesores para que pudieran matizar o complementar las respuestas e incluso plantearles otro tipo de preguntas que les permitieran conocer más en profundidad su manejo y uso de la herramienta. tecnologías. Tras analizar los datos y establecer niveles de Competencia Digital en la Docencia mediante el uso de la herramienta desarrollada por Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020), se evidencia el buen nivel de competencia mostrado por los docentes participantes en el estudio, con un nivel de competencia medio (integrador y experto). y una pequeña parte de la muestra con un nivel pionero (C2), duplicando los resultados de quienes están en la etapa A1 (principiante). Estos datos se ven confirmados por las similitudes en el nivel de competencia con estudios como el de Casal-Otero *et al.*, (2021), en los que los profesores presentaban niveles medios (B1 y B2), y eran pocos los participantes que presentaban un nivel A1 o C2.

Asimismo, haciendo referencia a estudios previos (Casal-Otero *et al.*, 2021), observamos que, en términos generales, la muestra presenta medias más altas en las diferentes áreas competenciales respecto al estudio de referencia. Por lo tanto, en términos generales, la muestra observada posee similitudes con los estudios de Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020), Casal-Otero *et al.*, (2021), o el elaborado por Torres-Barzabal *et al.*, (2022), aunque tiene promedios ligeramente más altos en todas las áreas de competencia observadas. Al igual que investigaciones anteriores (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2020) y en referencia a los campos competenciales descritos en el cuestionario, la muestra presenta valores medios ligeramente superiores a los obtenidos por otros investigadores, si bien se limitan a una etapa concreta, la formación profesional. Sin embargo, los campos de competencia en los que los docentes muestran mayores debilidades son la evaluación y la retroalimentación, y la facilitación de la Competencia Digital de los estudiantes.

Investigaciones previas como las de Casal-Otero *et al.*, (2022) evidencian que son las mujeres quienes muestran un mayor nivel de competencia global, en detrimento de los

hombres, al igual que en el presente estudio; esto también puede deberse a la distribución desigual de género existente, ya que las docentes constituyen la mayor parte de la muestra, además de ser las más representadas en las escuelas.

En palabras de Redecker (2017), la Competencia Digital es uno de los principales caballos de batalla tanto del profesorado como de los organismos educativos y de las leyes que rigen los sistemas educativos, ya que nunca es posible alcanzar la consecución completa de los objetivos propuestos, aunque los avances siguen siendo constantes y significativos.

Las tecnologías emergentes han llegado para quedarse y modificar sustancialmente tanto los espacios como las metodologías de aprendizaje, y aunque todavía queda un largo camino por recorrer, dado que su uso aún no está generalizado, es importante seguir impulsando la formación continua en este campo tanto del profesorado como de los docentes. estudiantes. No debemos olvidar que la aplicación de la tecnología depende no sólo de su disponibilidad, sino también de la capacidad de maximizar el rendimiento y las posibilidades de la tecnología formando a los docentes y facilitando su uso en el aula. De la misma manera y como han demostrado estudios realizados anteriormente como los de Fernández-Márquez *et al.*, (2018) o el de López *et al.*, (2019), los docentes obviamente no están adaptados a la realidad tecnológica actual, y no integran efectivamente las tecnologías emergentes en los procesos de enseñanza-aprendizaje a pesar de que estas tecnologías están cada vez más presentes en sociedad. Además, aquellos que lo hacen aún necesitan mejorar sus habilidades con estas tecnologías para maximizar las oportunidades que brindan para mejorar la práctica docente.

También es importante que se continúe produciendo literatura científica sobre el tema con el fin de crear conocimiento y promover la mejora del uso de estas herramientas, los procesos necesarios para la adquisición de las habilidades necesarias para su uso y el desarrollo de nuevas metodologías. que integran tecnologías emergentes. Por otro lado, y a la vista de los resultados obtenidos en el cuestionario, parece claro que es urgente mejorar las medias en los ámbitos de la evaluación y la retroalimentación, así como en facilitar la Competencia Digital de los estudiantes, ambos pueden ser mejorados y fomentados brindando capacitación y alternativas para los docentes. Especialmente el ámbito competencial relacionado con los estudiantes, este es uno de los grandes déficits observados en el estudio que urge solucionar, ya que es importante proporcionar una correcta formación a los estudiantes en el ámbito

digital para favorecer y optimizar su incorporación al mundo digital. el mundo digitalizado, la realidad en la que vivimos y en la que tendrán que desarrollar su labor profesional.

En conclusión, y haciendo referencia al estudio llevado a cabo por López *et al.*, (2019), la formación de los futuros docentes es también uno de los principales instrumentos que las instituciones educativas deben utilizar para mejorar y adaptar la práctica docente a la realidad tecnológica del siglo XXI y la gran cantidad de herramientas que ofrece. por los numerosos avances tecnológicos.

En resumen, y como muestran Hernández *et al.*, (2021) en su estudio, aún quedan hitos por alcanzar en materia de Competencia Digital en la docencia, si bien es evidente que se ha producido un fuerte desarrollo de las competencias del profesorado, con grandes avances. que se están realizando y que los resultados pronto serán evidentes como respuesta a los nuevos desafíos planteados.

6. *La relación de la Creatividad con la Competencia Digital de los Futuros Docentes de la Universidad de Burgos*

Los resultados mostrados a continuación se publicarán en un capítulo de libro en la editorial Tirant Lo Blanch, bajo el título: “La creatividad en la formación de nuevos docentes, la influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación”; el texto completo de la publicación, así como el certificado de aceptación de este, pueden observarse en el Anexo IV. Por otro lado, la vinculación de la creatividad con la Competencia Digital Docente es evidente, dado que las tecnologías digitales juegan un papel fundamental en los procesos creativos, ofreciendo numerosas alternativas y beneficios al proceso creativo (Organista-Sandoval et al., 2017); asimismo, en palabras de Chiecher *et al.*, (2018), uno de los principales objetivos de la universidad es el de formar personas creativas, críticas y con la capacidad de enfrentarse a los distintos problemas que puedan surgir en la sociedad, y todo este proceso, no puede entenderse sin la integración de la tecnología en el desarrollo de los procesos creativos. Es por ello por lo que ha despertado la curiosidad en este hecho, por lo que se creyó conveniente investigar acerca de la relación entre la creatividad y el uso de la tecnología entre los futuros docentes de la Universidad de Burgos, para tratar de establecer la relación entre el uso de la tecnología y los mitos sobre la creatividad.

6.1. Participantes e instrumentos utilizados

La población de estudiantes de los Grados de Maestro/a en Educación Infantil y el Grado en Maestro/a en Educación Primaria de la Universidad de Burgos, está compuesta por un total de ochocientos noventa y ocho alumnos (Universidad de Burgos, 2022), distribuidos entre los cuatro cursos que conforman cada uno de los grados anteriormente explicitados. Con el fin de recopilar datos, se distribuyó en formato electrónico el cuestionario para la participación voluntaria del alumnado y garantizando en todo momento el anonimato de la identidad y las respuestas ofrecidas; se han empleado en esta investigación la “Escala de Mitos Sobre Creatividad” (Morais et al., 2021) y el “Cuestionario de Competencia Digital para Futuros Maestros” (Cabero-Almenara et al., 2020). Se ha realizado un muestreo no probabilístico de carácter intencional, en el que han participado un total de cien alumnos; con una media de edad de 21,2 años y una desviación típica de 3,519 puntos, cuya distribución por género, grado y curso puede observarse en la Tabla 30.

Asimismo, es importante evidenciar que, en base a los datos obtenidos, se observa que en los dos últimos cursos del grado en Maestro/a de Educación Infantil, la muestra es eminentemente femenina. Este hecho, se ajusta a la desigual distribución que puede apreciarse en este grado en la Universidad de Burgos y se ajusta a la realidad de la distribución poblacional existente en estos grados.

Tabla 30

Análisis de frecuencias por sexo, grado y curso

Grado cursado	Curso	Hombre		Mujer		Total	
		N	%	N	%	N	%
Grado en Maestro de Educación Primaria	1º	5	38,5%	8	61,5%	13	100%
	2º	4	66,7%	2	33,3%	6	100%
	3º	2	40%	3	60%	5	100%
	4º	5	20%	20	80%	25	100%
Grado en Maestro de Educación Infantil	1º	3	16,7%	15	83,3%	18	100%
	2º	3	17,6%	14	82,4%	17	100%
	3º	0	0%	11	100%	11	100%
	4º	0	0%	5	100%	5	100%
Total		22	22%	78	78%	100	100%

6.2. Resultados

A continuación, se presentan los resultados relativos a esta investigación agrupados en torno a las tres categorías definidas en la “Escala de Mitos Sobre Creatividad” (Morais et al., 2021) y el “Cuestionario de Competencia Digital para Futuros Maestros” (Cabero-Almenara et al., 2020), y la interrelación entre ambos cuestionarios, en función de si existen diferencias estadísticamente significativas (Chi-cuadrado $p. <.05$).

6.2.1. Creencias verdaderas sobre creatividad

Con relación a las creencias verdaderas sobre la creatividad (Tabla 31), a nivel general podemos especificar que prácticamente la totalidad de la muestra presenta unos niveles altos de conocimiento acerca de la creatividad, con independencia de la edad, el sexo, el grado o el curso en el que se encontraba en el momento de realización del cuestionario. Asimismo,

cabe destacar algunas de las diferencias que se han evidenciado en algunas de las afirmaciones propuestas; un 26,9% de las mujeres se encuentra en desacuerdo con que la creatividad esté relacionada con la personalidad del individuo, frente al 4,5% de los hombres, además, el 27,3% de los hombres se muestra muy de acuerdo con esta afirmación frente al 9% de mujeres. Respecto al desarrollo de la creatividad, encontramos que el alumnado de Educación Primaria está en desacuerdo o muy en desacuerdo con esta afirmación (22,4%), frente a tan solo el 2% del alumnado del grado de Educación Infantil.

Tabla 31

Análisis de las puntuaciones medias y la desviación típica respecto a las creencias sobre creatividad

Creencias verdaderas sobre Creatividad	Media	Desv. Típica
Una persona es creativa por su personalidad.	3,43	1,057
Una persona es creativa por lo que aprende de los demás (familia, escuela, etc.).	3,48	1,059
Una persona es creativa por la motivación de lo que hace.	4,18	,968
La creatividad es encontrar relaciones entre información muy diferente.	3,60	,995
La creatividad corresponde a las ideas originales y útiles.	3,99	1,030
La creatividad se puede desarrollar.	4,12	1,174
El profesor creativo imparte clases con entusiasmo.	4,13	1,102
El maestro creativo es competente para enseñar.	3,98	1,005
El maestro creativo utiliza muchos ejemplos prácticos.	4,23	,815
El maestro creativo varía la forma de enseñar.	4,35	,821
El profesor creativo hace que los alumnos tengan sus propias ideas.	4,20	,910
El estudiante creativo tiene muchas ideas válidas.	3,91	1,016
El alumno creativo sabe aplicar los conocimientos en diferentes situaciones.	3,97	,893
El estudiante creativo encuentra diferentes soluciones a un mismo problema.	4,16	,907
El alumno creativo tiene ideas originales.	4,22	,848

6.2.2. Mitos sobre creatividad

En cuanto a los mitos sobre la creatividad (Tabla 32), y tras el análisis de las respuestas proporcionadas por la muestra, se evidencia que gran parte de la muestra tiene la capacidad para identificar los mitos que se proponen en el cuestionario y rehusar su creencia. Asimismo, aparecen referenciadas e identificadas las diferencias estadísticamente significativas obtenidas en relación con el sexo, el grado que cursan y la edad de los participantes.

Tabla 32

Análisis de las puntuaciones medias y la desviación típica respecto a los mitos sobre creatividad

Mitos sobre Creatividad	Media	Desviación típica
Una persona es creativa por su inteligencia.	2,56	1,140
La creatividad es una característica de los genios.	2,21	1,047
La creatividad tiene que ver con las artes.	2,65	1,114
La creatividad es una característica que nace con nosotros.	2,79	1,076
La creatividad es más característica en los hombres que en las mujeres.	1,57	,913
La creatividad está relacionada con los problemas mentales.	1,68	,875
El profesor creativo no impone reglas en la clase.	1,91	,911
El alumno creativo se comporta diferente al resto de la clase.	2,54	1,077
El estudiante creativo no acepta fácilmente las reglas.	2,35	1,086
El estudiante creativo tiene éxito en la mayoría de las materias.	2,59	1,120

Si atendemos al sexo de los participantes, las diferencias significativas se evidencian en una cuestión concreta y es el hecho de que los estudiantes creativos tienen dificultades para acatar las normas impuestas; en este sentido, el 33,3% de las mujeres rechaza esta afirmación, mientras que solo el 9,1% de los hombres hace lo propio; sin embargo, los hombres se muestran de acuerdo en un 40,9% de los casos con esta afirmación, mientras que solo el 9% de las mujeres expresa su conformidad con la afirmación propuesta. Respecto a la afirmación acerca de que una persona es creativa por su inteligencia, un 22,7% de los hombres está de

acuerdo con esta afirmación, por el contrario, solo el 2,6% de las mujeres participantes coinciden con ellos en este sentido; sin embargo, el 32,1% de las mujeres no muestra su conformidad ni inconformidad con esta acepción, en contraposición, el 9,1% de los hombres coincide con esta indecisión al respecto de la vinculación de la creatividad con la inteligencia.

Relacionado con el grado que cursan los participantes, existen diferencias estadísticamente significativas entre el estudiantado que cursa el Grado en Maestro/a de Educación Infantil, y, el alumnado que se encuentra cursando el Grado en Maestro/a de Educación Primaria. Las principales diferencias entre estos dos grupos de discentes estriban en la concepción que tienen acerca del comportamiento del alumnado creativo dentro de la clase; en este caso, el 29,4% de los discentes del Grado en Educación Infantil, rechazan que este tipo de alumnos muestre un comportamiento diferente al resto, mientras que solo un 4,1% del alumnado del Grado en Educación Primaria coincide con el rechazo a esta acepción. Por otro lado, un 44,9% de los discentes del Grado en Educación Primaria no presenta una postura a favor ni en contra acerca del comportamiento diferente del alumnado creativo dentro de las aulas; en contraposición, el 15,7% de los alumnos del Grado en Educación Infantil muestra las mismas dudas al posicionarse a favor o en contra de esta acepción. Asimismo, cabe destacar que un 28,6% del alumnado del Grado en Educación Primaria considera que los estudiantes creativos presentan dificultades para aceptar las reglas del aula, una creencia que solo aparece refrendada por el 3,9% del alumnado del Grado en Educación Infantil.

Finalmente, aparecen representadas las diferencias estadísticamente significativas en función de la edad respecto a los mitos planteados por el cuestionario (Tabla 33); destaca especialmente que la totalidad de participantes de veinticuatro años de edad considera estar muy de acuerdo con algunas afirmaciones que representan a distintos mitos ampliamente rechazados por la mayoría de los participantes de la muestra y la sociedad científica.

Tabla 33*Diferencias significativas en función de la edad respecto a los mitos de la creatividad*

Frecuencias	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
Creatividad propia de los genios*					24: 2(100%) / 25: 1(33,3%)
Creatividad vinculada al arte*	26: 1(100%)	28: 3(100%)	21: 7(41,2%)	18: 7(38,9%)	24: 2(100%) / 25: 1(33,3%)
Creatividad innata*	26: 1(100%) / 30: 1(100%)	28: 3(100%)	29: 3(100%)	18: 8(44,4%)	24: 2(100%)
Creatividad más propia de hombres*	18: 15 (83,3%) / 21: 7 (41,2%)	21: 8 (47,1%)			24: 2(100%)
Creatividad propia problemas mentales*		18: 11(61,1%)	17: 1(50%) / 21: 4(44,4%)		24: 2(100%)
El profesor creativo no impone reglas*	22: 8(61,5%)	19: 7(77,8%)	27: 1(100%)	24: 1(50%) / 29: 1(33,3%)	24: 1(50%)
El alumno creativo se comporta diferente*	41: 1(100%)	20: 11(55%)	20: 2(10%)	18: 5(27,8%) / 30: 1(100%)	24: 2(100%)

6.2.3. Tecnología, creatividad e innovación

Atendiendo al uso de la tecnología (Tabla 34), los resultados del análisis de los datos proporcionados por los participantes, en líneas generales se pueden apreciar unos niveles de dominio de las tecnologías moderadamente altos en la muestra. A pesar de que en líneas generales los resultados son satisfactorios y presentan a nivel grupal un conocimiento y una competencia intermedia-alta, existen algunas diferencias destacables, siendo algunas de estas las siguientes: el alumnado con más de treinta años de edad presenta unos niveles competenciales inferiores especialmente en lo relacionado con la capacidad de concebir ideas o trabajos novedosos empleando las tecnologías y en relación con la adaptación a las nuevas situaciones y entornos derivados del uso e implementación de la tecnología en las

aulas y la sociedad en general; en contraposición, el estudiantado de la muestra comprendido entre los diecisiete y los veintiséis años, presenta un mayor dominio y uso de las tecnologías y al mismo tiempo, se muestra más predispuesto a adaptarse a las nuevas realidades derivadas del uso de las tecnologías en todos los ámbitos.

Tabla 34

Análisis de las puntuaciones medias y la desviación típica respecto a las aptitudes tecnológicas

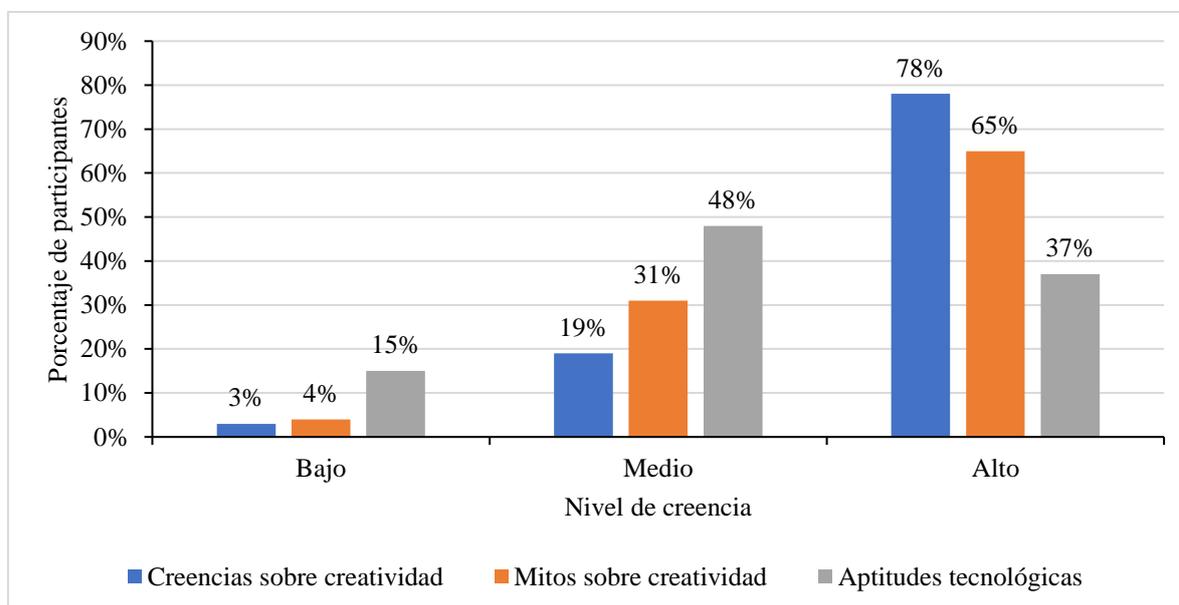
Aptitudes Tecnológicas	Media	Desv. Típica
Tengo la capacidad de concebir ideas originales, novedosas y útiles utilizando las TIC.	6,14	2,327
Soy capaz de crear trabajos originales utilizando los recursos TIC emergentes (realidad aumentada, robótica, etc.).	5,92	2,377
Identifico tendencias previendo las posibilidades de utilización que me prestan las TIC.	5,32	2,229
Uso simulaciones para explorar sistemas y temas complejos utilizando las TIC.	4,60	2,391
Desarrollo materiales donde utilizo las TIC de manera creativa, apoyando la construcción de mi conocimiento.	5,90	2,480
Soy capaz de adaptarme a nuevas situaciones y entornos tecnológicos.	7,36	2,560

6.2.4. Creencias y mitos sobre creatividad y Tecnología

Con el fin de poder comparar las creencias y mitos sobre la creatividad y la capacidad de uso de la tecnología (Figura 43), se han creado tres niveles en el cuestionario sobre la creatividad, para asignar un rango de conocimiento a los participantes sobre la cuestión analizada, creencias sobre creatividad: bajo (15 a 35 puntos), medio (36 a 55 puntos) y alto (56 a 75 puntos); los mitos: bajo (10 a 23 puntos), medio (24 a 37 puntos) y alto (38 a 50 puntos); y la capacidad de uso de la tecnología: bajo (20 puntos o menos), medio (21 a 40 puntos) y alto (41 a 60 puntos).

Figura 43.

Niveles competenciales respecto a todas las áreas del cuestionario



Tras el establecimiento de estos niveles, se han analizado las diferencias estadísticamente significativas (Chi-cuadrado $p < .05$) comparando los tres grandes grupos analizados, creencias sobre creatividad, mitos sobre creatividad y capacidad de uso tecnológico. Se evidencian en este punto diferencias que afirman que un alto conocimiento acerca de la creatividad y una baja creencia en los mitos sobre la creatividad suele estar vinculado a un alto dominio del uso de las tecnologías; en contraposición, aquellos que presentan un nivel bajo relativo a la capacidad de uso de la tecnología, presenta un alto nivel de creencia en los mitos asociados a la creatividad.

6.3. Discusión y Conclusiones

El objetivo general de esta investigación ha sido conocer cómo afectan las creencias y los mitos de la creatividad sobre el uso tecnológico vinculado con la creatividad entre el alumnado de los grados en Maestro/a de Educación Infantil y Primaria en la Universidad de Burgos, además de establecer diferencias significativas en función del sexo, el grado que cursan y la edad. Los resultados hallados evidencian que aquellos que creen en los mitos relativos a la creatividad tienen un nivel tecnológico competencial más bajo que aquellas

personas que rechazan estos mitos y, además, presentan un nivel competencial referido a las tecnologías más alto.

Así mismo, podemos establecer que conocer algunos aspectos relativos a la creatividad, como que puede ser entrenada, que todas las personas la poseen, etc., y un alto dominio de las TIC, permite maximizar las oportunidades que nos brindan las tecnologías para aplicarlas en el proceso creativo. Tal y como afirman Cabero-Almenara *et al.*, (2020), la conjunción de ambos cuestionarios permitiría establecer un modelo de desarrollo de competencias tecnológicas y creativas para los estudiantes de Magisterio de la Universidad de Burgos. Además, queda explicitado que las nuevas tecnologías modifican las habilidades y potencialidades de los alumnos, del mismo modo que expresan Ayala-Pérez y Nagata (2019), las TIC han transformado las prácticas de alfabetización y asumido una gran importancia en el funcionamiento de los contextos actuales.

Como futuras líneas de investigación, se podría ampliar la investigación a los distintos estudios de grado y máster vinculados a la docencia, asimismo, se podría tratar de equiparar la muestra de ambos sexos para poder establecer mejores comparaciones entre ellos. Además, la investigación podría ampliarse a distintas universidades para establecer comparaciones entre distintos puntos geográficos dentro del ámbito nacional.

CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES /
CONCLUSÕES

A lo largo del presente trabajo de investigación se ha tratado de dar respuesta a los objetivos planteados inicialmente, que perseguían conocer el nivel de Competencia Digital Docente tanto de docentes en activo como de futuros docentes de las ciudades de Burgos y Bragança, dos entornos que por sus similares características permiten establecer ciertas comparaciones, aunque por este mismo motivo, resulta complicado realizar una generalización de los resultados obtenidos.

Asimismo, se ha realizado una amplia revisión acerca del concepto de Competencia Digital y Competencia Digital Docente, así como de los instrumentos de los que se dispone para su evaluación, se evidencia una notable evolución a lo largo del tiempo, hasta la aparición en los últimos años de los instrumentos creados por la Unión Europea a tal efecto. Este hecho, constata la relevancia que ha ido adquiriendo la Competencia Digital tanto a nivel social como educativo, siendo especialmente destacables los marcos de referencia elaborados por la Unión Europea: Marco Europeo para la Competencia Digital (DigComp) (Carretero et al., 2017) y el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (Redecker, 2017), así como las herramientas DigCompEdu Check-In (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2020; Días-Trindade et al., 2019), SELFIE y SELFIEforTEACHERS (Economou, 2023).

Por otro lado, los resultados obtenidos tras la recopilación y análisis de datos llevados a cabo en las diversas investigaciones realizadas, evidencian entre los docentes y futuros docentes, un nivel competencial intermedio en la mayoría de los casos, algo que ha quedado refrendado, a pesar de las particularidades del estudio llevado a cabo, mediante estudios previos entre los que destacaremos los siguientes: Cabero-Almenara *et al.*, (2021); Casal-Otero *et al.*, (2021); Días-Trindade *et al.*, (2021); Guillén-Gámez y Mayorga-Fernández, (2022); o Torres-Barzabal *et al.*, (2022).

Por todo ello, y a pesar de que estos resultados de los docentes y los futuros docentes pueden parecer alentadores y arrojar esperanza respecto a la evolución de la Competencia Digital Docente en los casos que nos ocupan, y estar en consonancia con otros estudios y con la realidad educativa actual, lo cierto es que es necesario proseguir y profundizar en la formación continua e inicial de los docentes si se quieren obtener unos resultados óptimos relativos al nivel de Competencia Digital Docente en el cuerpo de docentes que llevan a cabo su labor en las entidades educativas de la ciudad de Burgos y de Bragança. Del mismo modo,

el estudio nos permite profundizar en las áreas en las que se debe incidir en mayor medida en este grupo de docentes a los que se ha hecho referencia en las investigaciones llevadas a cabo, algo que también coincide con estudios como los de Cabero-Almenara *et al.*, (2021); Casal-Otero *et al.*, (2021); Días-Trindade *et al.*, (2021), siendo estas, principalmente, en las que entra en juego la formación en competencias digitales de los discentes, puesto que especialmente, por parte de los docentes en activo, son algunas de las áreas que presentan un menor nivel competencial, hecho que se está viendo corregido y revertido en el grupo de docentes en formación en la Universidad de Burgos y el Instituto Politécnico de Bragança.

Asimismo, estudios como los de Torres-Barzabal *et al.*, (2022), hacen patente que algunas de las principales carencias que tienen los docentes universitarios, es en el área de Pedagogía Digital, exceptuando aquellos que pertenecen a la rama de ciencias; en esta misma línea, expresa que los docentes de las ramas de artes y humanidades, tienen serias dificultades en las áreas de evaluación y retroalimentación, por otro lado, también evidencia que el profesorado de ciencias sociales y jurídicas presenta ciertas dificultades en el área de empoderar a los estudiantes.

También es importante que pongamos en relieve algunas de las principales diferencias existentes entre los docentes y los futuros docentes, los primeros tienden a centrarse en la formación continua, aunque este hecho no es tan relevante para los futuros docentes, a pesar de que no siempre esta formación está vinculada a la Competencia Digital, mientras que los futuros docentes por norma general sí prestan más atención a la implementación de las tecnologías. Por otro lado, uno de los aspectos más llamativos en la recogida de datos, es la percepción que poseen los futuros docentes del profesorado que los forma, de los cuales perciben un escaso nivel de Competencia Digital Docente, y también consideran escasa la formación tecnológica que reciben en su formación como docentes. Asimismo, también es destacable el uso de las redes sociales, un fenómeno en el que los futuros docentes hacen alarde de su uso, empleando más de seis redes sociales en algunos casos, mientras que, en el caso de los docentes en activo, este hecho disminuye notablemente independientemente de la edad, etapa en la que lleven a cabo su labor o la experiencia docente que estos posean.

Atendiendo a la formación inicial de los futuros docentes, algunos estudios como los de Gisbert-Cervera *et al.*, (2022), hacen constar la necesidad de formar en Competencia Digital Docente, puesto que es un aspecto fundamental de cara al desarrollo de la labor docente de

estos en el futuro. En esta misma línea, Lázaro-Cantabrana *et al.*, (2019) en su estudio, hacen referencia a la importancia que tiene la formación en relación con esta competencia como un instrumento clave para la mejora de la calidad educativa, hecho refrendado por la perspectiva de los propios docentes en activo, tal y como recogen en su estudio, como un hito fundamental en la formación. Siguiendo estas evidencias acerca de la importancia que se le ha ido otorgando a la Competencia Digital Docente en la formación inicial del profesorado, estudios como el de Verdú-Pina *et al.*, (2023), hacen referencia a la importancia de la adquisición de habilidades que cualifiquen a los futuros docentes para el uso de la tecnologías en la práctica docente, siempre desde una perspectiva ética y de un modo efectivo, para poder resolver los diversos retos que tendrán que abordar en el ámbito educativo en el futuro.

Respecto a las dificultades que han surgido a lo largo de la realización de este estudio, la principal estriba en lograr respuestas por parte de los docentes y los futuros docentes, contactar con ellos y conseguir que respondan al cuestionario es complejo, en el caso de los docentes, probablemente a causa de la notable carga de trabajo con la que cuentan y por parte de los futuros docentes por la gran cantidad de estudios en los que se solicita su participación, a pesar de que se ha tratado de obtener datos a través de diversos medios, en este hecho radica una de las principales y más notables dificultades del estudio. En segundo lugar, el hecho de no poder corroborar de forma objetiva el verdadero nivel de Competencia Digital Docente limita el estudio en cierto modo, aunque por el momento la forma más instaurada en la literatura científica e incluso por parte de los organismo nacionales y supranacionales, es el uso de las herramientas de autopercepción de la Competencia Digital Docente empleadas a lo largo del estudio, dado que es la forma en la que se puede acceder a un mayor número de docentes y conocer de forma pormenorizada sus conocimientos y sensaciones acerca de la Competencia Digital Docente.

Otro de los aspectos más destacables que pueden extraerse de la investigación llevada a cabo, es la latente diferencia entre hombres y mujeres, tanto en la formación de futuros docentes como entre los docentes en activo. Es evidente que, especialmente en los niveles educativos iniciales, el papel de las mujeres es indudablemente más protagonista, y aunque estas diferencias se van disipando según avanzan las etapas, siguen teniendo un papel predominante, quizá por la tradicional asociación de la mujer al ámbito educativo infantil, entendiéndolo como las primeras etapas de escolarización obligatoria. Asimismo, en la

etapa formativa de los docentes, esta diferencia también es notable, los grados universitarios presentan un amplio desequilibrio entre mujeres y hombres, siendo las mujeres el grupo más representado independientemente de la etapa para la que se estén formando, algo que ha quedado evidenciado en los estudios llevados a cabo y que se corresponde con la distribución poblacional de los estudios de acceso a la labor docente tanto en la Universidad de Burgos como en el Instituto Politécnico de Bragança.

Por último, y a modo de conclusión general, consideramos que la presente investigación brinda una interesante radiografía de la situación actual en las dos ciudades y universidades tomadas como referencia, puesto que permite conocer cuál es el nivel competencial de una gran parte de los futuros docentes y de algunos docentes, lo cual se podría extrapolar a la realidad de ambos lugares. También es destacable que la Competencia Digital Docente es uno de los pilares futuros de la educación y a pesar de las limitaciones con las que cuenta esta investigación, se podría tomar como punto de partida para tratar de mejorar e impulsar las habilidades relacionadas con la Competencia Digital Docente de los futuros docentes por parte de las instituciones en las que se ha llevado a cabo el estudio. Finalmente, la realización de este estudio ha permitido ahondar en la realidad actual de la Competencia Digital Docente, evidenciando que, a pesar de todos los logros que se han realizado en este ámbito, aún quedan numerosos hitos por conquistar y la integración de las tecnologías en las aulas y en la formación inicial y continua de los docentes, aún supone un reto en la situación educativa actual en todos los niveles educativos. Asimismo, la formación inicial del profesorado y la mejora de esta promoverá cambios notablemente positivos en la educación del futuro, puesto que son el motor del cambio, logrando una mejora en la formación inicial, mejorará la Competencia Digital de los discentes y a su vez, la de quienes en su momento serán los futuros aspirantes a maestros y profesores. Por todo lo expuesto a lo largo de este trabajo, la principal conclusión que podemos extraer de los diversos estudios e investigaciones analizados y llevados a cabo es que la formación inicial y continua son las únicas herramientas de las cuales disponemos para mejorar el futuro y la calidad de la educación y la profesión docente.

Ao longo deste trabalho de investigação, tentámos responder aos objectivos inicialmente definidos, que procuravam conhecer o nível de Competência Digital Docente tanto dos professores em exercício como dos futuros professores das cidades de Burgos e Bragança, dois ambientes que, devido às suas características semelhantes, nos permitem estabelecer algumas comparações, embora por isso mesmo seja difícil generalizar os resultados obtidos.

Da mesma forma, foi efectuada uma extensa revisão do conceito de Competência Digital e Competência Digital Docente, bem como dos instrumentos disponíveis para a sua avaliação, mostrando uma notável evolução ao longo do tempo, até ao aparecimento, nos últimos anos, dos instrumentos criados pela União Europeia para este fim. Este facto confirma a relevância que a Competência Digital tem vindo a adquirir tanto a nível social como educativo, sendo de destacar os quadros de referência desenvolvidos pela União Europeia: Quadro Europeu para a Competência Digital (DigComp) (Carretero et al., 2017) e o Quadro Europeu para a Competência Digital dos Educadores (Redecker, 2017), bem como as ferramentas DigCompEdu Check-In (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2020; Días-Trindade et al., 2019), SELFIE e SELFIEforTEACHERS (Economou, 2023).

Por outro lado, os resultados obtidos após a recolha e análise dos dados realizados nas diversas pesquisas realizadas, mostram um nível intermédio de competência entre os professores e futuros professores na maioria dos casos, algo que tem sido endossado, apesar das particularidades do estudo realizado, por estudos anteriores, entre os quais destacamos os seguintes: Cabero-Almenara *et al.*, (2021); Casal-Otero *et al.*, (2021); Días-Trindade *et al.*, (2021); Guillén-Gámez e Mayorga-Fernández, (2022); ou Torres-Barzabal *et al.*, (2022).

Por todas estas razões, e apesar de estes resultados dos professores e futuros professores poderem parecer encorajadores e dar esperança quanto à evolução da Competência Digital Docente nos casos em questão, e estarem em consonância com outros estudos e com a realidade educativa atual, a verdade é que é necessário continuar e aprofundar a formação contínua e inicial dos professores se quisermos obter resultados óptimos quanto ao nível de Competência Digital Docente no corpo de professores que desenvolvem o seu trabalho nas entidades educativas da cidade de Burgos e Bragança. Da mesma forma, o estudo permite-nos aprofundar as áreas em que devemos ter um maior impacto sobre este grupo de professores que foram referidos na investigação realizada, algo que também coincide com estudos como os de Cabero-Almenara *et al.*, (2021), sendo estes, principalmente, em que a formação em competências digitais dos alunos entra em jogo, dado que, especialmente por

parte dos professores ativos, estas são algumas das áreas que apresentam um menor nível de competência, facto que está a ser corrigido e invertido no grupo de professores estagiários da Universidade de Burgos e do Instituto Politécnico de Bragança.

Da mesma forma, estudos como os de Torres-Barzabal *et al.*, (2022) mostram que algumas das principais carências dos professores universitários se situam na área da Pedagogia Digital, exceto para os que pertencem ao ramo das ciências; na mesma linha, afirmam que os professores dos ramos das artes e humanidades têm sérias dificuldades nas áreas da avaliação e do feedback, e que os professores das ciências sociais e do direito também têm algumas dificuldades na área da capacitação dos alunos.

Os primeiros tendem a concentrar-se na formação contínua, embora este facto não seja tão relevante para os futuros professores, mesmo que esta formação nem sempre esteja ligada à Competência Digital, enquanto os futuros professores prestam geralmente mais atenção à implementação de tecnologias. Por outro lado, um dos aspectos mais marcantes na recolha de dados é a perceção que os futuros professores têm dos professores que os formam, dos quais percebem um baixo nível de Competência Digital Docente, e também consideram escassa a formação tecnológica que recebem na sua formação de professores. Da mesma forma, destaca-se o uso das redes sociais, fenómeno em que os futuros professores se vangloriam do seu uso, utilizando mais de seis redes sociais em alguns casos, enquanto que, no caso dos professores activos, este facto diminui notavelmente, independentemente da sua idade, da fase em que desenvolvem o seu trabalho ou da experiência de ensino que têm.

No que diz respeito à formação inicial dos futuros professores, alguns estudos, como os de Gisbert-Cervera *et al.*, (2022), destacam a necessidade de formação em Competência Digital Docente, uma vez que este é um aspeto fundamental para o desenvolvimento do seu trabalho docente no futuro. Na mesma linha, Lázaro-Cantabrana *et al.*, (2019), no seu estudo, referem a importância da formação em relação a esta competência como um instrumento chave para a melhoria da qualidade educativa, facto endossado pela perspetiva dos próprios professores ativos, tal como referido no seu estudo, como um marco fundamental na formação. Na sequência desta evidência sobre a importância que tem vindo a ser dada à Competência Digital Docente na formação inicial de professores, estudos como o de Verdú-Pina *et al.*, (2023) referem a importância da aquisição de competências que habilitem os futuros professores a utilizar a tecnologia na prática pedagógica, sempre numa perspetiva ética e de

forma eficaz, de modo a poderem resolver os vários desafios que terão de enfrentar no campo educativo no futuro.

No que diz respeito às dificuldades que surgiram no decorrer deste estudo, a principal reside na obtenção de respostas por parte dos professores e futuros professores, contactá-los e conseguir que respondam ao questionário é complexo, no caso dos professores, provavelmente devido à considerável carga de trabalho que têm, e por parte dos futuros professores devido ao grande número de estudos em que é solicitada a sua participação, apesar de termos tentado obter dados através de vários meios, neste facto reside uma das principais e mais notórias dificuldades do estudo. Em segundo lugar, o facto de não se poder corroborar objetivamente o verdadeiro nível de Competência Digital Docente limita, em certa medida, o estudo, embora, de momento, o método mais consagrado na literatura científica e, inclusivamente, pelos organismos nacionais e supranacionais, seja a utilização dos instrumentos de auto-perceção da Competência Digital Docente utilizados ao longo do estudo, uma vez que é a forma de aceder a um maior número de professores e conhecer em pormenor os seus conhecimentos e sentimentos sobre a Competência Digital Docente.

Outro dos aspectos mais notáveis que se pode extrair da investigação realizada é a diferença latente entre homens e mulheres, tanto na formação de futuros professores como entre os professores em exercício. É evidente que, sobretudo nos níveis de formação inicial, o papel das mulheres é, sem dúvida, mais proeminente e, embora estas diferenças se estejam a dissipar à medida que as etapas avançam, elas continuam a desempenhar um papel predominante, talvez devido à associação tradicional das mulheres à esfera da educação infantil, entendida como as primeiras etapas da escolaridade obrigatória. De igual modo, na fase de formação de professores, esta diferença é também notória, com as licenciaturas a apresentarem um grande desequilíbrio entre mulheres e homens, sendo as mulheres o grupo mais representado independentemente da fase para a qual se está a formar, algo que se tornou evidente nos estudos realizados e que corresponde à distribuição populacional dos estudos de acesso à docência tanto na Universidade de Burgos como no Instituto Politécnico de Bragança.

Finalmente, e em jeito de conclusão geral, consideramos que esta investigação proporciona uma interessante radiografia da situação atual nas duas cidades e universidades tomadas como referência, uma vez que nos permite conhecer o nível de competência de grande parte dos futuros professores e de alguns docentes, o que poderá ser extrapolado para a realidade

de ambos os locais. É também de salientar que a Competência Digital Docente é um dos futuros pilares da educação e, apesar das limitações desta investigação, pode ser tomada como ponto de partida para tentar melhorar e promover as competências relacionadas com a Competência Digital Docente dos futuros professores pelas instituições em que o estudo foi realizado. Finalmente, este estudo permitiu-nos aprofundar a realidade atual da Competência Digital Docente, mostrando que, apesar de todas as conquistas que foram feitas nesta área, ainda há muitos marcos a serem conquistados e a integração das tecnologias na sala de aula e na formação inicial e contínua de professores ainda representa um desafio na situação educacional atual em todos os níveis educacionais. Da mesma forma, a formação inicial de professores e a sua melhoria promoverão mudanças notavelmente positivas na educação do futuro, uma vez que são a força motriz da mudança, conseguir uma melhoria na formação inicial melhorará a Competência Digital dos estudantes e, por sua vez, a daqueles que, por sua vez, serão os futuros aspirantes a professores e docentes. Por tudo isto, a principal conclusão que podemos tirar dos vários estudos e investigações analisados e efectuados é que a formação inicial e contínua são as únicas ferramentas de que dispomos para melhorar o futuro e a qualidade da educação e da profissão docente.

CAPÍTULO IX: FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Tras lo expuesto anteriormente y la evidencia que se muestra acerca de la importancia que tiene la Competencia Digital docente en la actualidad, esta investigación es tan solo un estadio incipiente del que pueden surgir diversas líneas futuras de investigación. Algunas de las más destacadas pueden tener relación con las siguientes:

- Implementar el análisis de los resultados de las carencias formativas en Competencia Digital de los docentes en activo para tratar de paliar estos puntos débiles en los futuros docentes, mejorando los currículos y haciendo especial hincapié en estas áreas en las que potencialmente existen más debilidades.
- Extender el análisis y focalizarlo en los distintos niveles educativos, tratando de obtener una muestra que pueda ser representativa del cuerpo docente a nivel regional e inclusive en el ámbito nacional.
- Comparar los resultados obtenidos con otros países del entorno europeo, analizando la realidad de los distintos países, centrándose en una entidad concreta de características similares (universidades y/o centros educativos con un número de docentes similar), que permita establecer diferencias y semejanzas entre más docentes de distintas nacionalidades y ámbitos educativos.
- Llevar a cabo el diseño de una formación educativa en Competencia Digital para futuros docentes creada a partir de los resultados obtenidos tras el análisis de los datos para tratar de maximizar las potencialidades de los futuros docentes y lograr que mejoren sus competencias digitales.
- Fortalecer y ampliar la investigación acerca de la vinculación existente entre el nivel de Competencia Digital docente y el uso de las tecnologías emergentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adell, J., & Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En Hernández, J., Pennesi, M., Sobrino, D. & Vázquez, A. (coord.). *Tendencias emergentes en educación con TIC. Asociación Espiral, Educación y Tecnología*, 13-32.
- Antón-Sancho, Á., Fernández-Arias, P., & Vergara-Rodríguez, D. (2023). Impacto de la pandemia de covid-19 en el uso de herramientas TIC en la educación científica y tecnológica. *Revista de Educación Científica y Tecnológica*, 13(1), 130-158. <https://doi.org/10.3926/jotse.1860>
- Antón-Sancho, Á., Vergara-Rodríguez, D., & Fernández-Arias, P. (2021). Autoevaluación de Soft Skills de docentes universitarios de países con bajo nivel de Competencia Digital. *Electrónica*, 10(20), 2532. <https://doi.org/10.3390/electronics10202532>
- Barragán-Sánchez, R., Llorente-Cejudo, C., Aguilar-Gavira, S., & Benítez-Gavira, R. (2021). Autopercepción inicial y nivel de Competencia Digital del profesorado universitario. *Textolivre. Linguagem e Tecnologia*. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.36032>
- Baxa, J., & Christ, T. (2018). The DigiLit framework. *The Reading Teacher*, 71(6), 703 – 714. <https://doi.org/10.1002/trtr.1660>
- Benavente-Vera, S.Ú., Flores-Coronado, M. L., Guizado-Oscco, F., & Núñez-Lira, L. A. (2021). Desarrollo de las competencias digitales de docentes a través de programas de intervención 2020. *Propósitos y Representaciones*, 9(1). <https://doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1.1034>
- Betancur-Chicué, V., & García-Valcárcel, A. (2022). Training Needs Around Digital Teaching Competence: a Systematic Review. *Fonseca, Journal of Communication*, 25, 133-147. <https://doi.org/10.14201/fjc.29603>
- Biel, L.A., & Álvarez, E. (2019). La Competencia Digital docente del profesor universitario 3.0. *Caracteres: estudios culturales y críticos de la esfera digital*, 8(2), 205-236. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7323501>
- Cabero-Almenara, J., & Barroso-Osuna, J.M. (2016). Formación del profesorado en TIC: una visión del modelo TPACK. *Cultura y Educación*, 28(3), 633-663. <https://doi.org/10.1080/11356405.2016.1203526>
- Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu» y cuestionario «DigCompEdu Check-In». *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(1), 213-234. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J.M., Gutiérrez-Castillo, J.J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Validación del Cuestionario de Competencia Digital para Futuros Maestros mediante ecuaciones estructurales. *Bordón*, 72(2), 45-63. <http://dx.doi.org/10.13042/Bordon.2020.73436>

- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J.M., Gutiérrez-Castillo, J.J., & Palacios-Rodríguez, A. (2021). The Teaching Digital Competence of Health Sciences Teachers. A Study at Andalusian Universities (Spain). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18, 2552. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052552>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J.M., Rodríguez, A. P., & Llorente-Cejudo, C. (2020). Digital Competency Frames for university teachers: evaluation trough the expert competence coefficient. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(3), 17-34. <https://doi.org/10.6018/reifop.414501>
- Cabero-Almenara, J., García-Jiménez, F., & Barroso-Osuna, J.M. (2016). La producción de objetos de aprendizaje en “Realidad Aumentada”: la experiencia del SAV de la Universidad de Sevilla. *International Journal of Education Research and Innovation (IJERI)*, 6, 110-123. <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1837>
- Cabral-Santos, C., Guerreiro-Pedro, N.S., & Mattar, J. (2021). Assessment of the proficiency level in digital competences of higher education professors in Portugal. *UFSM. Educaçao*, 46. <https://doi.org/10.5902/1984644461414>
- Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use. *European Commission´s Joint Research Centre*. <https://europa.eu/Yg77Dh>
- Casal-Otero, L., Barreira-Cerqueiras, E., Mariño-Fernández, R., & García-Antelo, B. (2021). Competencia Digital Docente del profesorado de FP de Galicia [Digital Teaching Competence of Galician Vocational Training Teachers]. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 61, 165-196. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.87192>
- Cassany, D., & Ayala, G. (2008). Nativos e inmigrantes digitales en la escuela. *Participación Educativa*, 9, 53- 71.
- Castañeda, L., Esteve, F., & Adell, J. (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 56. <https://doi.org/10.6018/red/56/6>
- Castaño-Muñoz, J., Weikert-García, L., & Ministerio de Educación y Formación Profesional, Gobierno de España. (2021). La capacidad digital de los centros educativos de España. Muestra representativa a través de SELFIE. Educación Primaria (CINE-2011 1) EUR 30442 ES. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, JRC122421. <https://doi.org/10.2760/346765>
- Castellanos, A., Sánchez, C., & Calderero, J. F. (2017). Nuevos modelos tecnopedagógicos. Competencia Digital de los alumnos universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1). <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.1.1148>
- Castellanos, M. P. (2015). ¿Son las TIC realmente, una herramienta valiosa para fomentar la calidad de la educación? UNESCO.

- Chiecher, A.C., Elisondo, R.C., Paoloni, P.V., & Donolo, D.S. (2018). Creatividad, género y rendimiento académico en ingresantes de ingeniería. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 24, 138-151. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2018.24.266>
- Comisión Europea. (2016). *DigCompOrg. Digitally Competent Educational Organisations*. <https://bit.ly/3cXruDm>
- Comisión Europea¹ (2022). *Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI) 2022, España*. <https://bit.ly/3sk5n40>
- Comisión Europea¹. (13 de febrero de 2023). *Eurydice*. España. <https://bit.ly/3QCPm3g>
- Comisión Europea² (2022). *Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI) 2022, Portugal*. <https://bit.ly/45h9UCH>
- Comisión Europea². (29 de marzo de 2023). *Eurydice*. Portugal. <https://bit.ly/3KMuTFg>
- Cored, S., Liesa, M., Vázquez, S., & Latorre, C. (2021). Digital Competence of University Teachers of Social and Legal Sciences from a Gender Perspective. *Education Sciences*, 11, 806. <https://doi.org/10.3390/educsci11120806>
- Costa, P., Castaño-Muñoz, J., & Kamylyis, P. (2021). Capturing schools' digital capacity: psychometric analyses of the SELFIE self-reflection tool. *Computers & Education*, 162. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104080>
- Cristóvão, A.M., Verdasca, J.L., Ramos, J.L., & Rebelo, H. (2022). Percepções de professores do primeiro ciclo do ensino básico sobre a integração de tecnologia educativa no processo de ensino e aprendizagem: o caso das comunidades escolares de aprendizagem Gulbenkian XXI. *Revista Brasileira de Educação*, 27. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782022270039>
- Dias-Trindade, S., Moreira, J.A., & Gomes-Ferreira, A. (2021). Evaluation of teachers' digital competences in primary and secondary education in Portugal with DigCompEdu Check-In in pandemic times. *Acta Scientiarum. Technology*. <https://doi.org/10.4025/actascitechnol.v43i1.56383>
- Dias-Trindade, S., Moreira, J.A., & Nunes, C.S. (2019). Self-Evaluation Scale of Teachers' Digital Competences. Construction and Validation Procedures. *TextoLivre. Linguagem e Tecnologia*, 12(2), 152-171. <https://doi.org/10.17851/1983-3652.12.2.152-171>
- Durall, E., Gros, B., Maina, M., Johnson, L., & Adams, S. (2012). *Perspectivas tecnológicas. Educación superior en iberoamérica 2012-2013. Horizon Project*. The New Media Consortium.
- Durán Cuartero, M., Prendes Espinosa, M.P., & Gutiérrez Porlán, I. (2019). Certificación de la Competencia Digital Docente: propuesta para el profesorado universitario. *Revista*

- Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 187-205.
<https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22069>
- Economou, A. (2023). SELFIEforTEACHERS Toolkit – Using SELFIEforTEACHERS. *Publications Office of the European Union*. <https://doi.org/10.2760/626409>
- EDUCAUSE. (2022). *2022 EDUCAUSE Horizon Report. Teaching and Learning Edition* [Informe]. <https://library.educause.edu/resources/2022/1/2022-educause-horizon-report-teaching-and-learning-edition>
- Esteve-Mon, F. M., Gisbert-Cervera, M., & Lázaro-Cantabrana, J.L. (2016). La Competencia Digital de los futuros docentes: ¿Cómo se ven los actuales estudiantes de educación? *Perspectiva Educacional. Formación de Profesores*, 55(2), 38-54. <https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.55-Iss.2-Art.412>
- European Education and Culture, Executive Agency, Eurydice. (2019). *La educación digital en los centros educativos en Europa*. Informe Eurydice. Publication Office of the European Union. <https://doi.org/10.2797/33210>
- Eurostat. (2023). *Data Browser. Real GDP per capita*. <https://bit.ly/47tc8iK>
- Falcó, J. M. (2017), Evaluación de la Competencia Digital docente en la Comunidad Autónoma de Aragón. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(4), 73-83. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.4.1359>
- Fernández, E., Leiva, J. J., & López, E. (2018). Competencias digitales en docentes de educación superior. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(1), 213-231. <https://doi.org/10.19083/ridu.12.558>
- Fernández-Morante, C., Cebreiro-López, B., Casal-Otero, L., & Mareque-León, F. (2023). Teachers' Digital Competence. The Case of the University System of Galicia. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 12(1), 62-76. <https://doi.org/10.7821/naer.2023.1.1139>
- Fernández-Sánchez, M. R., & Silva-Quiroz, J. (2022). Evaluación de la Competencia Digital de futuros docentes desde una perspectiva de género. *RIED – Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 327-346. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32128>
- Fraser, J., Atkins, L., & Hall, R. (2013). *DigiLit Leicester. Supporting teachers, promoting digital literacy, transforming learning*. Leicester City Council. <https://bit.ly/3wv0UJv>
- 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*, 17(2), 27-42. <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.2.002>

- Gallego-Arrufat, M.J., Torres-Hernández, N., & Pessoa, T. (2019). Competencia de futuros docentes en el área de seguridad digital [Competence of future teachers in the digital security área]. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 61(27), 57-67. <https://doi.org/10.3916/c61-2019-05>
- García-Utrera, L., Figueroa-Rodríguez, S., & Esquivel-Gámez, I. (2014). Modelo de sustitución, aumento, modificación y redefinición (SAMR): Fundamentos y aplicaciones. En Esquivel-Gámez, I. (Ed.), *Los modelos Tecno.educativos: Revolucionando el aprendizaje del siglo XXI*, 205-220. DSAE-Universidad Veracruzana.
- Garzón-Artacho, E., Sola-Martínez, T., Romero-Rodríguez, J.M., & Gómez-García, G. (2021). Teachers' perceptions of digital competence at the lifelong learning stage. *Heliyon*. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07513>
- Garzón-Artacho, E., Sola-Martínez, T., Trujillo-Torres, J.M., & Rodríguez-García, A.M. (2021). Competencia Digital docente en educación de adultos: un estudio en un contexto español [Digital competence in adult education: a study in Spanish context]. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 62, 209-234. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.89510>
- Girón, V., Cózar, R., & González, J.A. (2019). Análisis de la autopercepción sobre el nivel de Competencia Digital Docente en la formación inicial de maestros/as. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(3), 193-218. <https://doi.org/10.6018/reifop.373421>
- Gisbert-Cervera, M., Usart-Rodríguez, M., & Lázaro-Cantabrana, J.L. (2022). Training pre-service teachers to enhance digital education. *European Journal of Teacher education*, 45(4), 532-547. <https://doi.org/10.1080/02619768.2022.2098713>
- Gobierno de España. (2021). *Plan Nacional de Capacidades Digitales (digital skills)*. <https://bit.ly/45eyfJc>
- Guillén-Gámez, F. D., & Mayorga-Fernández, M. J. (2022). Measuring Rural Teachers' Digital Competence to Communicate with the Educational Community. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 11(2), 323-341. <https://doi.org/10.7821/naer.2022.7.1053>
- Guillén-Gámez, F.D., Cabero-Almenara, J., Llorente-Cejudo, C., & Palacios-Rodríguez, A. (2021). Differential Analysis of the Years of Experience of Higher Education Teachers, their Digital Competence and use of Digital Resources: Comparative Research Methods. *Technology, Knowledge, and Learning*, 27:1193-1213. <https://doi.org/10.1007/s10758-021-09531-4>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill. <https://bit.ly/3oH5LDX>
- Hidson, E. (2021). Pedagogy by proxy: teachers' digital competence with crowd-sourced lesson resources [Pedagogía en colaboración: Competencia Digital de los profesores

- con recursos didácticos compartidos]. *Pixel-bit. Revista de Medios y Educación*, 61, 197-229. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.88177>
- Hurtado-Mazeyra, A., Núñez-Pacheco, R., Barreda-Parra, A., Guillén-Chávez, E.P., & Turpo-Gebera, O. (2022). Digital competencies of Peruvian teachers in basic education. *Frontiers in Education*, 7. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.1058653>
- Jiménez-Hernández, D., Muñoz-Sánchez, P., & Sánchez-Giménez, F.S. (2021). La Competencia Digital Docente, una revisión sistemática de los modelos más utilizados. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 10, 105-120. <https://doi.org/10.6018/riite.472351>
- Johnson, L., Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Hall, C. (2016). *NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition*. Austin The New Media Consortium. <https://learntechlib.org/p/171478/>
- Johnson, L., Levine, A., Smith, R., & Stone, S. (2010). *The 2010 Horizon Report*. Austin The New Media Consortium.
- Kampylis, P., Punie, Y., & Devine, J. (2015). Promoción de un Aprendizaje Eficaz en la Era Digital – Un Marco Europeo para Organizaciones Educativas Digitalmente Competentes. *Publications Office of the European Union*; EUR 27599 EN. <https://doi.org/10.2760/612227>
- Lázaro, J.L., & Gisbert, M.G. (2015a). El desarrollo de la Competencia Digital Docente a partir de una experiencia piloto de formación en alternancia en el Grado de Educación. *Educar*, 51(2), 321 – 348. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.725>
- Lázaro, J.L., & Gisbert, M.G. (2015b). Elaboració d'una rúbrica per avaluar la Competencia Digital del docent. *Universitas Tarraconensis. Revista de Ciències de l'Educació*, 1(1), 48 – 63. <https://doi.org/10.17345/ute.2015.1.648>
- Lázaro-Cantabrana, J.L., Usart-Rodríguez, M., & Gisbert-Cervera, M. (2019). Assessing Teacher Digital Competence: the Construction of an Instrument for Measuring the Knowledge of Pre-Service Teachers. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(1), 73-78. <https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.370>
- Llopis-Nebot, M.A., Viñoles-Consentino, V., Esteve-Mon, F.M., & Adell-Segura, J. (2021). Diagnostic and educational self-assessment of the digital competence of university teachers. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 16, 115-131. <https://doi.org/10.8261/issn.1891-943x-2021-03-04-03>
- López-Rupérez, F., & García-García, I. (2020). España vs. Portugal en educación. Una aproximación sistémica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 84(1), 193-215. <https://doi.org/10.35362/rie8414042>
- Mañanes-Manrique, J., & García-Martín, J. (2022). La Competencia Digital del profesorado de Educación Primaria durante la pandemia (COVID-19). *Profesorado. Revista de*

currículum y formación del profesorado, 26(2).
<https://doi.org/1030827/profesorado.v26i2.21568>

- Marcos-Sánchez, R., Recalde-Esnoz, I., & Ferrández-Vega, D. (2022). Challenges for School Management Teams in Times of Pandemic COVID-19. *International and Multidisciplinary Journal of Social Sciences*, 11(3), 1-26. <https://doi.org/10.17583/rimcis.10793>
- Marimon-Martí, M., Romeu-Fontanillas, T., Ojando-Pons, E., & Esteve-González, V. (2022). Competencia Digital Docente: autopercepción en estudiantes de educación [Teacher Digital Competence: self-perception in education students]. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 65, 275-303. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.93208>
- Martinez, J. (2017). Tecnologías emergentes, reto para la educación Superior Colombiana. *Ingeniere*, 13(27), 7-10. <https://doi.org/10.18041/1909-2458/ingeniare.2.2.2879>
- Martín-Párraga, L., Llorente-Cejudo, C., & Cabero-Almenara, J. (2022). Analysis of teachers' digital competencies from assessment frameworks and instruments. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 18, 62-79. <https://doi.org/10.46661/ijeri.7444>
- Ministerio de Educación de Chile. Enlaces. (2011). Competencias y Estándares TIC para la Profesión Docente. <https://hdl.handle.net/20.500.12365/2151>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2023). *Competencia Digital*. Educagob. Portal del sistema educativo español. <https://bit.ly/3oYnzhK> (30/04/2023)
- Ministerio de Educación. (2022). *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente*. <https://bit.ly/3XL4dJE>
- Morais, M.F., Azevedo, I., & Martins, F. (2021). Creencias sobre la creatividad: ¿mitos o verdades? Presentación de una escala de evaluación. *Iberoamerican Journal of Creativity and Innovation*, 2(4), 184-197.
- Morphew, V.N. (2012). *A constructivist Approach to the National Educational Technology Standards for Teachers*. International Society for Technology in Education (ISTE).
- Mosquera-Gende, I. (2021). El desarrollo de la Competencia Digital de futuros docentes en una universidad en línea. *Bordón*, 73(4), 121-143. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2021.89823>
- OCDE (2019). How's Life in the Digital Age? Opportunities and Risks of the Digital Transformation for People's Well-being. <https://doi.org/10.1787/9789264311800-en>
- Organista-Sandoval, J., Lavigne, G., Serrano-Santoyo, A., & Sandoval-Silva, M. (2017). Desarrollo de un cuestionario para estimar las habilidades digitales de estudiantes universitarios. *Revista Complutense de Educación*, 28(1), 325-343. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2017.v28.n1.49802

- Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372: n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Palacios-Rodríguez, A., Cabero-Almenara, J., & Barroso-Osuna, J.M. (2023). *Competencia Digital Docente según #DigCompEdu. Aportes desde la investigación*. Universidad de Sevilla. Grupo de Investigación Didáctica.
- Pera, B., Hajdukiewicz, A., & Ferjanić-Hodak, D. (2022). Digital Competencies among Higher Education Professors and High-School Teachers: Does Teaching Experience matter? *Business Systems Research*, 13(2), 72-95. <https://doi.org/10.2478/bsrj-2022-0016>
- Pérez, T.A., & Nagata, J.J. (2019). The digital culture of students of pedagogy specialising in the humanities in Santiago de Chile. *Computers and Education*, 133, 1-12.
- Pérez-Calderón, E., Prieto-Ballester, J.M., & Miguel-Barrado, V. (2021). Analysis of Digital Competence for Spanish Teachers at Pre-University Educational Key Stages during COVID-19. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18, 8093. <https://doi.org/10.3390/ijerph18158093>
- Pinto-Santos, A.R., Pérez, A., & Darder, A. (2020). Autopercepción de la Competencia Digital Docente en la formación inicial del profesorado de educación infantil. *Revista Espacios*, 41(18), 1-16.
- Prieto-Ballester, J.M., Revuelta-Domínguez, F.I., & Pedrera-Rodríguez, M.I. (2021). Secondary School Teachers Self-Perception of Digital Teaching Competence in Spain Following COVID-19 Confinement. *Education Sciences*, 11, 407. <https://doi.org/10.3390/educsci11080407>
- Quiroga, L.E. (2011). Posibilidades y limitaciones de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para la docencia. *Actualidades Pedagógicas*, 58, 65-79.
- Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. *JRC Publications Repository; European Commission*. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>
- Redecker, C. (2020). Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores: DigCompEdu. (Trad. Fundación Universia y Ministerio de Educación y Formación Profesional de España). Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación y Formación Profesional de España (Original publicado en 2017).
- 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, Pub. L. No. Resolución, BOE-A-2022-11574 97982 (2022). [https://www.boe.es/eli/es/res/2022/07/01/\(6\)](https://www.boe.es/eli/es/res/2022/07/01/(6))

- Revelo Rosero, J.E., Revuelta Domínguez, F.I., & González-Pérez, A. (2018). Modelo de integración de la Competencia Digital del docente universitario para su desarrollo profesional en la enseñanza de la matemática – Universidad Tecnológica Equinoccial de Ecuador. *Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(1), 196-224. <https://doi.org/10.21071/edmetec.v7i1.6910>
- Rodríguez-García, A.M., Raso-Sánchez, F., & Ruiz-Palmero, J.R. (2019). Competencia Digital, educación superior y formación del profesorado: un estudio de meta-análisis en la Web of Science. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 54, 65-81. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i54.04>
- Rodríguez-Hoyos, C., Fueyo-Gutiérrez, A., & Hevia-Artime, I. (2021). Competencias digitales del profesorado para innovar en la docencia universitaria. Analizando el uso de los dispositivos móviles [The digital skills of teachers for innovating in university teaching]. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 61, 71-97. <https://doi.org/10.12795/pixelbit86305>
- Romero-Tena, R., Barragán-Sánchez, R., Puig-Gutiérrez, M., & Llorente-Cejudo, M.C. (2021). Marco europeo de Competencia Digital Docente. Adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». En Romero-Rodríguez, J.M., Ramos, M., Rodríguez-Jiménez, C. & Sola-Reche, J.M. (Coords), *Escenarios educativos investigadores: hacia una educación sostenible* (pp. 247-257). Dykinson.
- Sánchez-Caballé, A., & Esteve-Mon, F.M. (2022). Digital teaching competence of university teachers: A comparative study at two European universities. *Australasian Journal of Educational Technology*, 38(3), 58-69. <https://doi.org/10.14742/ajet.7408>
- Sánchez-Caballé, A., Gisbert-Cervera, M., & Esteve-Mon, F. (2019). La Competencia Digital de los estudiantes universitarios de primer curso de grado. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 5(2), 104-113. <https://doi.org/10.24310/iinoeduca.2019.v5i2.5598>
- Sancho, J., Bosco, A., Alonso, A., & Sánchez, J. (2015). Formación del profesorado em Tecnología Educativa: de como las realidades generan mitos. Monográfico JUTE 2015. *RELATEC, Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14(1), 17-30. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.14.1.17>.
- Santos, C., & Pedro, N. (2022). Digital competence of higher education professors: analysis of academic and institutional factors. *Obra Digital*, 21, 69-92. <https://doi.org/10.25029/od.2021.311.21>
- Sanz-Benito, I., Lázaro-Cantabrana, J.L., Grimalt-Álvaro, C., & Usart-Rodríguez, M. (2023). Formar y evaluar competencias en educación superior: una experiencia sobre inclusión digital. *RIED – Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(2), 199-217. <https://doi.org/10.5944/ried.26.2.35791>
- Torres-Barzabal, M.L., Martínez-Gimeno, A., Jaén-Martínez, A., & Hermsilla-Rodríguez, J. M. (2022). La percepción del profesorado de la Universidad Pablo de Olavide sobre su Competencia Digital Docente [Pablo de Olavide University teaching staff's

- perception of their Digital Teaching Competence]. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 63, 35-64. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.91943>
- Torrey, T. (2018). ISTE Standards for Educators: From Teaching with Technology to Using Technology to Empower Learners. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 34(1), 1-3. <https://doi.org/10.1080/21532974.2017.1398980>
- Universidad de Burgos. (2022). Sistema de Información de la Universidad de Burgos. En *Universidad de Burgos*. <https://bit.ly/3sMgwrl>
- Veletsianos, G. (2010). A definition of emerging technologies for education. En Veletsianos, G. (ed). *Emerging technologies in distance education*, 3-22. Athabasca University Press.
- Vera, F., & García-Martínez, S. (2022). Creencias y prácticas de docentes universitarios respecto a la integración de tecnología digital para el desarrollo de competencias genéricas. *Revista Colombiana de Educación*, 1(84), 1-16. <https://doi.org/10.17227/rce.num84-11582>
- Verdú-Pina, M., Lázaro-Cantabrana, J.L., Grimalt-Álvaro, C., & Usart-Rodríguez, M. (2023). El concepto de competencia digital docente: revisión de la literatura. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 25(e11), 1-13. <https://doi.org/10.24320/redie.2023.25.e11.4586>
- Zulaica-Carpio, H.M., & Villagomez-Leal, A. (2019). La innovación tecnológica (TIC y TAC) en una escuela de educación primaria. *Revista de Investigación Latinoamericana en Competitividad Organizacional, RILCO*, 2. <https://hdl-handle.net/20.500.117637rilco02tic-tac>

ANEXO I



 **education sciences**
an Open Access Journal by MDPI

Tracked for
Impact
Factor

CITESCORE
2.9

CERTIFICATE OF PUBLICATION

Certificate of publication for the article titled:
Digital Teaching Competence among Teachers of Different Educational Stages in Spain

Authored by:
Miguel Ángel García-Delgado; Sonia Rodríguez-Cano; Vanesa Delgado-Benito; Cristina Di Giusto-Valle

Published in:
***Educ. Sci.* 2023, Volume 13, Issue 6, 581**

 **MDPI** Academic Open Access Publishing
SINCE 1996

Basel, June 2023

Digital Teaching Competence among Teachers of Different Educational Stages in Spain

Miguel Ángel García-Delgado * , Sonia Rodríguez-Cano , Vanesa Delgado-Benito 
and Cristina Di Giusto-Valle 

Faculty of Education, Department of Education, University of Burgos, 09001 Burgos, Spain; srcano@ubu.es (S.R.-C.); vdelgado@ubu.es (V.D.-B.); cdi@ubu.es (C.D.G.-V.) * Correspondence: mgd0111@alu.ubu.es

Abstract: The new educational reality requires teachers to have skills and competencies to improve the teaching-learning process and, therefore, the quality of teaching, integrating new technologies. To assess the competence level of teachers, a descriptive study was designed, in which 150 teachers from different stages in Spain took part and were administered the DigCompEdu Check-in questionnaire. Non-probabilistic (purposive) sampling was used. The results show an intermediate level of competence among teachers at all the educational stages surveyed. However, this level varies according to the stage at which they work, with secondary education, vocational training, GCE and university teachers standing out the most in the fields of competence analysed using the questionnaire. Different proposals for improvement are proposed too, as well as the existing coincidences with previous studies; furthermore, the need for training from the beginning of teacher preparation is highlighted, as well as the need for continuous training for active teachers to optimise the potential offered by the new technologies, also is very important that taking on challenges such as the correct communication through technologies, the use and creation of digital content or the protection and security of online data, among others.

Keywords: teacher digital competence; primary education; secondary education; vocational education and training; university



Citation: García-Delgado, M.Á.; Rodríguez-Cano, S.; Delgado-Benito, V.; Di Giusto-Valle, C. Digital Teaching Competence among Teachers of Different Educational

Stages in Spain. *Educ. Sci.* **2023**, *13*, 581. <https://doi.org/10.3390/educsci13060581>

Academic Editors: Diego Vergara, Álvaro Antón-Sancho and Pablo Fernández-Arias

Received: 20 May 2023
Revised: 5 June 2023
Accepted: 6 June 2023
Published: 7 June 2023



Copyright: © 2023 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introduction

Technology has substantially changed how we obtain knowledge and information, communicate, work, and enjoy leisure time [1]. Along the same lines, some authors, such as Benavente-Vera et al. [2], stress the importance of new technologies in our daily lives, which have brought about significant changes in the world in which we live, and therefore consider it essential that everyone is trained to be digitally competent. Furthermore, digital competence helps try to solve and mitigate the challenges proposed by knowledge society as it allows each individual's cognitive, technical, and attitudinal skills to be revealed [3].

It should also be noted that new technologies have had a strong impact on education, and it is precisely at this point that we find different types of teachers; those who adapt easily, and those who resist, although the problem does not only lie in the latter, the transformation of teaching praxis is necessary to adapt it to the new reality derived from technological advances [4]. According to Cabero-Almenara and Palacios-Rodríguez [5], educational policies and scientific studies on education highlight the important role that teacher digital competence has acquired within the new educational reality in the classroom and the literacy process. Along these lines, Torres-Barzabal et al. [6] suggest that teachers are currently required to develop new competencies to carry out their work optimally. Therefore, they are expected to be able to incorporate technological knowledge and skills in the teaching-learning processes to improve teaching.

This gives rise to the term Teacher Digital Competence (CDD, as per its Spanish acronym). It does not refer solely and exclusively to training processes centred on the

instrumental use of technologies but covers a much broader spectrum [7]. Teacher Digital Competence involves not only the use of technologies within the teaching and learning process but also the environment in which experiences and learning take place and is aimed at maximising the possibilities offered by technologies to improve teaching practice [1].

In this sense, it is important to consider—from the field of Educational Technology—the need to review what elements are incorporated to continue advancing in studies and research in this field [8]. Likewise, authors such as Revelo Rosero et al. [9] highlight the need to master, use and innovate in the digital competence of teachers as an essential element for improving and promoting changes in education, thus enabling the acquisition of learning that allows the construction of knowledge.

Moreover, along the same lines, the need for teachers to train students to provide them with the tools to actively participate in social life and work in the new digital age is also pointed out [1]. Similarly, we must understand that the open curriculum approach is linked to the idea of not restricting or associating learning exclusively with the classroom environment but rather that learning takes place in different environments [10], and it is here that new technologies play an essential role.

For all these reasons, digital competence in teaching tends to be a recurrent goal for teachers and educational legislation. Although it is still not fully achieved, significant progress has been made [11]. Along the same lines, some authors [12] corroborate the growing boom and interest in Digital Competence in the field of research, with special importance being attached to the field of teaching in national research activity, as well as highlighting that the growing scientific production in this field will promote the creation of elements and improvements to favour the achievement of objectives in the field of teacher training.

For all the above reasons, national and supranational administrations have implemented various frameworks and tests for the assessment and accreditation of digital competence [13]. Based on the reality described in the Eurydice Report [14], there is a similar approach in all European countries to define teacher digital competence as a key element; moreover, it is a competence reflected in all stages of education and therefore involves all teachers. In this case, we have taken as a guide the Framework of Reference for Teacher Digital Competence [15], correlated with the Digital Competence Framework for Teachers (DigCompEdu) (2017) [1], but adapted to the characteristics of the Spanish education system, to categorise the levels of mastery of digital competence by teachers, organised by competences from level A1 to C2, establishing three differentiated levels: Basic [A1 (novice) and A2 (explorer)], Intermediate [B1 (integrator) and B2 (expert)] and Advanced [C1 (leader) and C2 (pioneer)].

Based on all of the above, the main objective of this study was to assess the perceived and real digital competence of teachers at different educational stages and in different parts of Spain to give a proxy picture of the reality of teachers in our education system and their potential shortcomings.

2. Materials and Methods

The research has a descriptive nature. Therefore, the objectives to which this article seeks to respond are the following:

- To assess the degree of teacher digital competence among teachers in a series of schools in Spain.
- To analyse the levels of digital competence among teachers at different stages of the education system.

To obtain data, the “DigCompEdu Check-In” questionnaire, described as a tool for teachers’ self-reflection on digital issues, was used in its Spanish version [5], consisting of six fields, which are detailed below:

- Professional engagement: encompasses the competencies of organisational communication, professional collaboration, reflective practice and digital literacy.

- Digital resources: this covers the selection of resources, the creation and modification of resources and the administration, sharing and protection of content.
- Digital pedagogy: being able to teach, guide, and foster collaborative learning and self-directed learning.
- Assessment and feedback: developing assessment strategies, the ability to analyse evidence and evidence, and feedback and planning through digital technologies.
- Empowering students: favouring accessibility and inclusion of students, ensuring equal opportunities; differentiation and personalisation of tasks, adapting them to students' educational needs; and encouraging their active participation.
- Facilitating students' digital competence: fostering information and media literacy, promoting digital communication and collaboration, content creation, responsible use, and digital well-being and problem-solving in new technologies.

All items in the different fields are answered on a Likert-type scale with five response intervals, in which the participating teachers have to reflect on the extent to which they identify with the proposed statement [5]. In addition, socio-demographic data are collected: gender, age, years of experience, type of teaching situation (temporary, permanent position), educational stage, type of educational establishment, perceived socio-economic level of students, participation of the centre in digitalisation programmes, hours dedicated to the use of technology in the classroom, digital tools used for teaching, teachers' digital citizenship competence, participation in social networks and working conditions that favour the usage of digital technology.

The questionnaire also includes an evaluation scale to classify the teachers' level of competence according to their answers. According to Cabero-Almenara and Palacios-Rodríguez [5], there are six competence levels: basic (A1 and A2), intermediate (B1 and B2) and advanced (C1 and C2), which are characterised by the following features:

- Basic:
 - Beginner (A1): has little experience and little contact with educational technology and therefore requires guidance and training to improve their level of competence.
 - Explorer (A2): shows little contact with technologies and has not developed the necessary skills for inclusion in the classroom.
- Intermediate:
 - Integrator (B1): can use technologies and optimise resources to adapt them to different learning situations.
 - Expert (B2): this profile shows different strategies and skills that allow this type of teacher to continuously improve the use of digital tools according to the context in which they are used.
- Advanced:
 - Leader (C1): can serve as a guide for other teachers and can adapt the resources and knowledge they have access to suit the needs of their educational work.
 - Pioneer (C2): leads the innovation of technologies in their environment, has the reflective capacity to improve and question the different practices in their environment, and is a model for the other teachers.

The questionnaire was distributed electronically, requesting participation voluntarily and guaranteeing the protection of responses and their anonymity. Therefore, a non-probabilistic, purposeful sampling was carried out, in which one hundred and fifty teachers from different educational stages participated, based on the distribution stages of the Spanish educational system, and which was included as an additional item in the questionnaire for its subsequent classification.

As detailed above, the study sample comprises one hundred and fifty teachers from different educational stages (Table 1), of whom 60% are women and 40% are men.

Table 1. Distribution by educational stage according to gender.

Educational Stage	Women		Men		Total	
	N	%	N	%	N	%
Pre-school and Primary Education	34	22.7%	12	8%	46	30.7%
Secondary Education and Vocational Training	36	17.3%	16	10.7%	42	28%
GCE and University	30	20%	32	21.3%	62	41.3%
Total	90	60%	60	40%	150	100%

3. Results

The general data on Teacher Digital Competence after having carried out a descriptive statistical analysis of frequencies based on the assessment guidelines established in the questionnaire, grouped according to the educational stage in which the teachers in the sample carry out their teaching activity. On the other hand, as we can see in Table 2, we can see the level of competence of the teachers in relation to their experience and the educational stage in which they carry out their work. As we can see, teachers at higher educational stages have higher levels of competence, and in many cases, they are participants with extensive educational experience. Likewise, we observe that, in the lower competence levels, there is polarization, with teachers with little experience and a low competence level or with many years of teaching experience and a low level related to their level of digital competence; this does not occur among the teachers at GCE (General Certificate Education) and University, given that none of them appears at level A1.

Table 2. Competence level in relation to the educational stage and teaching experience.

Educational Stage	Teaching Experience	Competence Level												Total	
		A1		A2		B1		B2		C1		C2			
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Pre-school and Primary Education	Between 1 & 5 years	1	0.66%	3	2%	6	4%	3	2%	2	1.33%	0	0%	15	10%
	Between 6 & 10 years	0	0%	1	0.66%	6	4%	4	2.66%	0	0%	0	0%	11	7.33%
	Between 11 & 15 years	0	0%	3	2%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	2%
	Between 16 & 20 years	0	0%	0	0%	3	2%	2	1.33%	2	1.33%	0	0%	7	4.66%
	Over 20 years	0	0%	4	2.66%	5	3.33%	0	0%	1	0.66%	0	0%	10	6.66%
Secondary Education and Vocational Training	Between 1 & 5 years	0	0%	3	2%	2	1.33%	5	3.33%	0	0%	0	0%	10	6.66%
	Between 6 & 10 years	0	0%	0	0%	2	1.33%	2	1.33%	0	0%	0	0%	4	2.66%
	Between 11 & 15 years	0	0%	0	0%	0	0%	1	0.66%	3	2%	0	0%	4	2.66%
	Between 16 & 20 years	0	0%	0	0%	1	0.66%	2	1.33%	0	0%	0	0%	3	2%
	Over 20 years	2	1.33%	1	0.66%	9	6%	3	2%	4	2.66%	2	1.33%	21	14%
GCE and University	Between 1 & 5 years	0	0%	0	0%	4	2.66%	5	3.33%	2	1.33%	2	1.33%	13	8.66%
	Between 6 & 10 years	0	0%	6	4%	2	1.33%	3	2%	3	2%	1	0.66%	15	10%
	Between 11 & 15 years	0	0%	2	1.33%	4	2.66%	1	0.66%	1	0.66%	0	0%	8	5.33%
	Between 16 & 20 years	0	0%	1	0.66%	1	0.66%	2	1.33%	0	0%	0	0%	4	2.66%
	Over 20 years	0	0%	0	0%	9	6%	7	4.66%	5	3.33%	1	0.66%	22	14.66%
Total		3	2%	24	16%	54	36%	40	26.66%	23	15.30%	6	4%	150	100%

As we can see in Figure 1, the results show a clear difference in the level of competence between GCE and university teachers with respect to the other groups, with the difference particularly evident at the highest levels (C1 and C2). Likewise, we find that regardless of the stage in which their activity is framed, teachers show an intermediate-high level of competence. However, focusing on the groups analysed, preschool and primary school teachers reach most level C1, although the majority are represented between levels A2 and B1, with a minority at level A1. If we refer to secondary education and vocational training teachers, we find a minority is represented at the lowest level, as well as at the highest level (C2); in general, most of the population of this educational stage is framed in the intermediate level (B1 and B2), with a population also at A2 and C1, although less

represented than in the intermediate levels. Finally, with regard to secondary school and university teachers, most of them appear in the intermediate and high levels (B1 to C1). Notably, they are not represented at the entry-level (A1), and they are the most represented population at the highest competence level (C2).

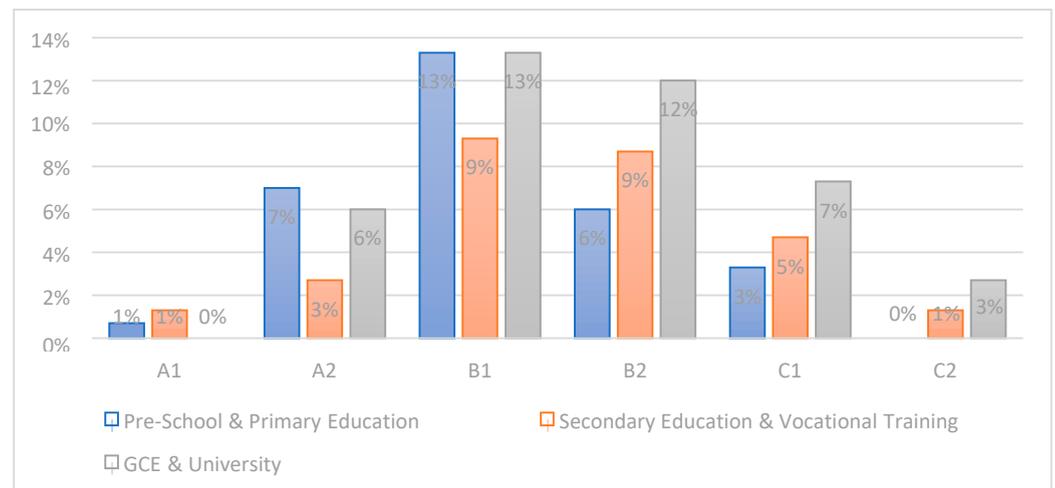


Figure 1. Distribution by levels of competence according to the educational stage.

As shown in Table 3, the means obtained in the different fields of competence show that those in which there is greater competence are those linked to the use of digital resources (3.32), student empowerment (3.24), professional commitment (3.19) and digital pedagogy (3.09); however, they show lower average values in the fields of assessment and feedback (2.99) and in the field related to facilitating students' digital competence (2.71), with the latter field of competence showing the lowest level of all those studied.

Table 3. Values obtained in relation to the fields of competence.

Field of Competence	Mean	Standard Deviation
Professional commitment	3.19	1.108
Digital Resources	3.32	1.195
Digital Pedagogy	3.09	1.341
Assessment and Feedback	2.99	1.366
Empowering students	3.24	1.487
Facilitating Students' Digital Competence	2.71	1.260

As seen in Table 4, there are differences between the different items that make up each field of competence. As for professional commitment, we find digital literacy is the item where the sample obtained the highest scores; however, within this section, a professional collaboration between teachers is the one that obtains lower average scores than the others. In terms of digital assets, the selection, creation, and modification of digital assets are the most highly rated items, while data management, sharing and protection show a lower mean in this area. As for digital pedagogy, acting as a guide is the section that obtains a higher score than the rest. In contrast, favouring self-directed learning is the least valued aspect within this competence area. In relation to assessment and feedback, all items show an even intermediate level, mainly highlighting feedback, participation, analysis and evidence of competence in assessment strategies. In terms of empowering students, encouraging active student participation is the element with the highest score, while establishing differentiation and personalisation of content for students is the lowest rated. Finally, in terms of facilitating students' digital competence, the average scores are slightly lower than in the other fields of competence, as it has two items with the lowest scores among all the elements that make up the different competence areas; digital communication and collaboration (1.67) and

responsible use and well-being (1.69); on the other hand, students' creation of digital content is the element with the highest mean within this area.

Table 4. Values obtained in relation to each item of the fields of competence.

Field of Competence	Competence	Mean	Standard Deviation
Digital content	1. Organisational communication	2.39	0.834
	2. Professional collaboration	1.99	1.013
	3. Reflective practice	2.33	1.071
	4. Digital literacy	2.87	1.162
Digital resources	1. Selection	2.46	0.960
	2. Creation and modification	2.55	0.952
	3. Management, sharing and protection	2.14	1.170
Digital pedagogy	1. Teaching	2.33	1.196
	2. Guidance	2.38	1.309
	3. Collaborative learning	2.43	1.114
	4. Self-directed learning	1.93	1.191
Assessment and feedback	1. Assessment strategies	2.05	0.979
	2. Analysis and evidence	2.16	1.199
	3. Feedback and participation	2.21	1.145
Empowering students	1. Accessibility and inclusion	2.28	1.386
	2. Differentiation and personalisation	2.11	1.396
	3. Active student participation	2.55	0.994
Facilitating students' digital competence	1. Information and media literacy	2.00	1.259
	2. Digital communication and collaboration	1.67	1.157
	3. Creation of digital content	2.28	1.205
	4. Responsible use and well-being	1.69	1.118
	5. Digital problem solving	1.91	1.161

3.1. Analysis of the Professional Commitment Sphere According to Educational Stage

With regard to the Professional Commitment sphere and its link to the educational stage in which the participating teachers work (Figure 2), as shown in Figure 2, there is a clear difference at the higher levels. In terms of the groups established for analysis, preschool and primary school teachers are reflected in the low (A1 and A2) or intermediate (B1 and B2) levels, with a higher presence in the A2 and B1 categories; however, they are not reflected in either of the two higher levels. On the other hand, secondary education and vocational training teachers are the only ones who score at level C2, indicating that they have a higher ability in this area, and they are also the most represented group in category A2; in terms of distribution, most of them fall into the intermediate levels (B1 and B2). Finally, the group of GCE and university teachers shows the highest percentage of people in the intermediate and high levels (B1, B2 and C1). However, they are not represented at level C2 and have participants at the lowest levels (A1 and A2).

3.2. Analysis of the Digital Resources Sphere According to the Educational Stage

If we look at the Digital Resources dimension (Figure 3), the scores are generally average, and the bulk of the sample accumulates around levels A2, B1 and B2. Looking in detail at the groups of teachers created, preschool and primary teachers are the most represented at the A1 level and are under-represented at the highest level, C2; most of these teachers are between A2 and B2 level, with a remarkable representation at the C1 level, second only to GCE and university teachers. The group of secondary education and vocational training teachers shows an equal representation at the highest proficiency levels (C1 and C2), with a large majority at the intermediate stages (B1 and B2) and a lower representation at A1 and A2. Finally, the group with the highest number of participants in

the higher stages (C1 and C2), generally framed in the intermediate and high levels, with very high values compared to the other participants in the B2 and C1 levels.

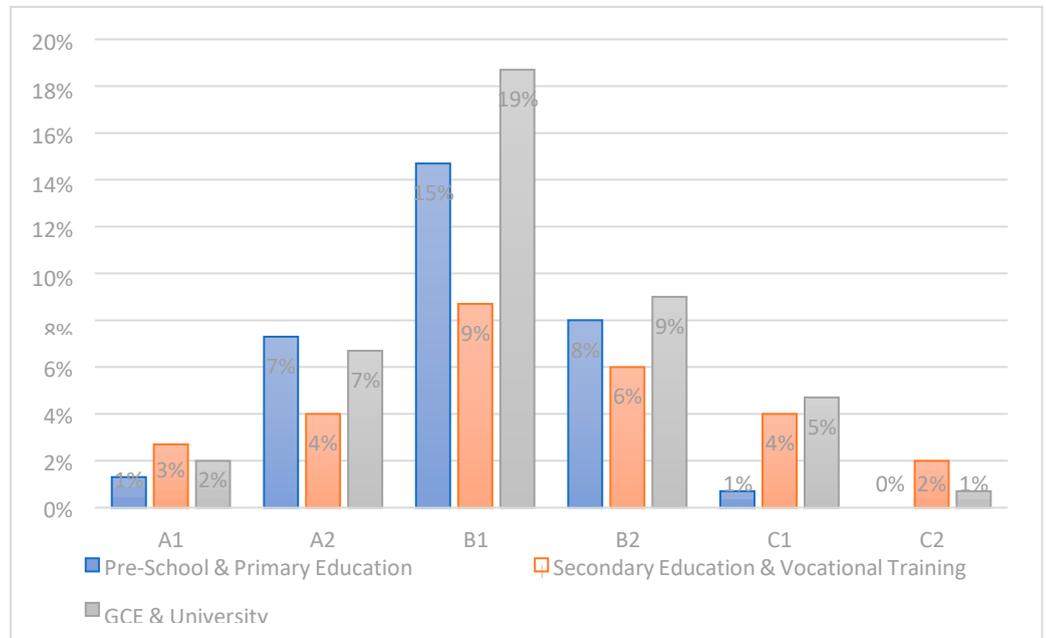


Figure 2. The competence level of Professional Commitment as a function of the educational stage.

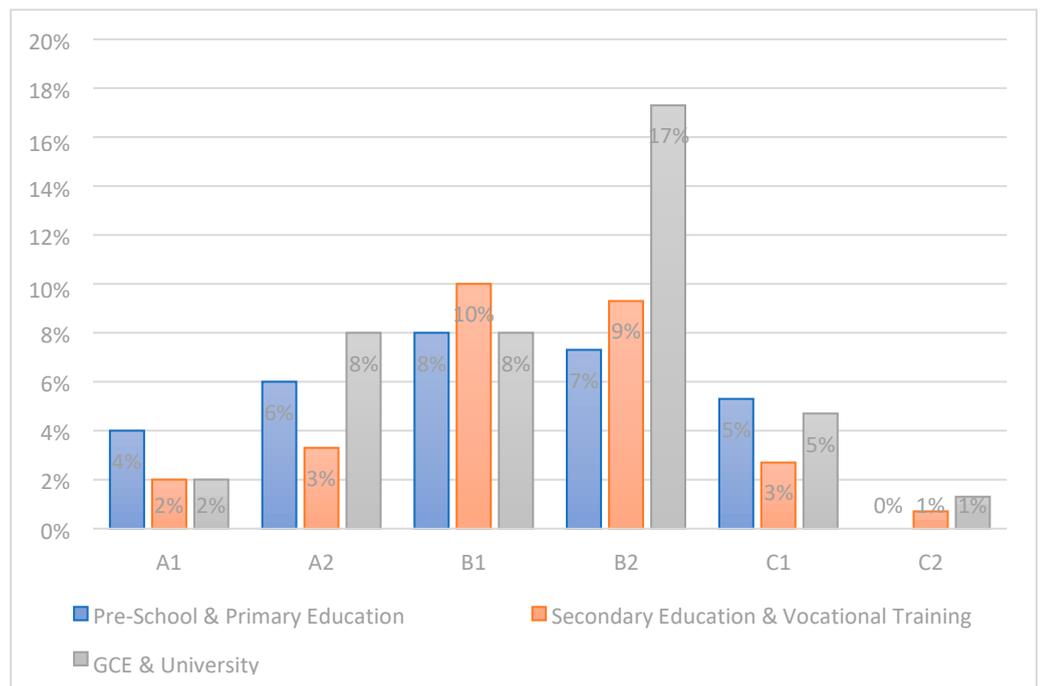


Figure 3. The competence level of Digital Resources as a function of the educational stage.

3.3. Analysis of the Digital Pedagogy Sphere According to the Educational Stage

As we can see in Figure 4, in relation to the Digital Pedagogy sphere according to the stage at which the teachers in the sample work, we find that preschool and primary school teachers are mainly at the lowest stages (A1 and A2), and show a small representation at B1 and B2 levels, as well as at C1; however, they are not represented at the highest level, C2. As for secondary school and vocational training, teachers are represented at all levels, with a notably higher representation in the intermediate stages (B1 and B2). They

also show higher results than secondary school and university teachers at the lower levels and lower at the higher stages; they are represented at all possible levels. Finally, with regard to the group of GCE and university teachers, they are the most represented in the intermediate and high levels (B1–C2) and the group with the least representation in the A1 and A2 stages.

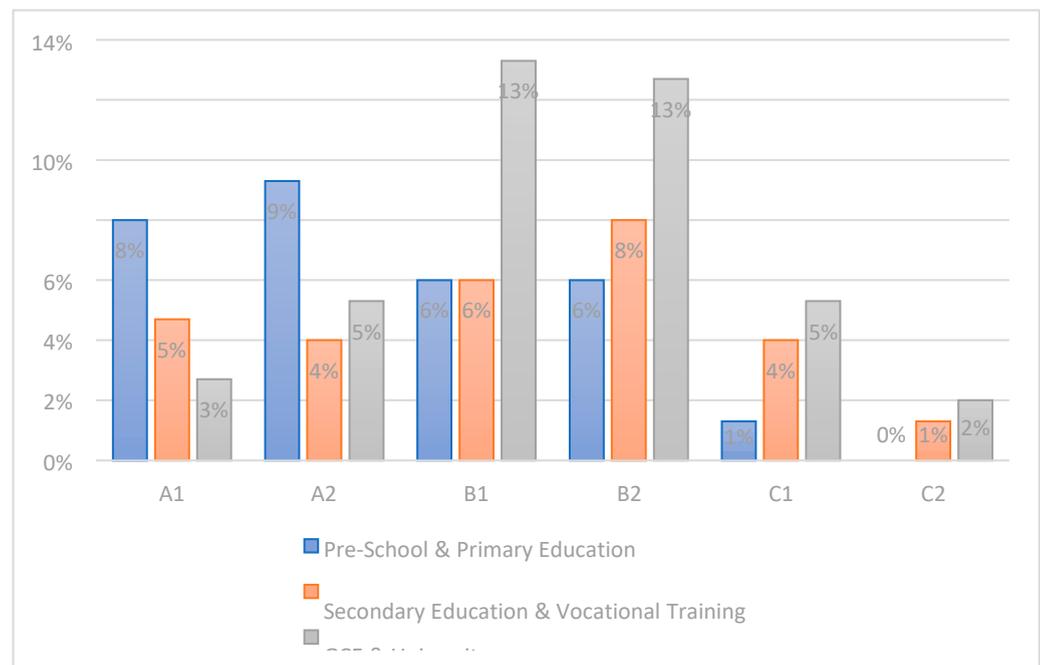


Figure 4. The competence level of Digital Pedagogy according to the educational stage.

3.4. Analysis of the Assessment and Feedback Sphere According to Educational Stage

Considering the dimension of Assessment and Feedback, in Figure 5, we find preschool and primary school teachers show very high values in the low and lower-intermediate stages, concentrating on these, A1, A2 and B1, most of the sample belonging to this group; however, they also provide representation at level B2 and C1, a level at which all groups are equally represented; however, they have no representatives at level C2. In general, secondary education and vocational training teachers have low values at levels A1 and B2, while the sample is concentrated at stages A2 and B1; they are also represented at higher levels, although to a lesser extent at the highest competence level, C2. With regard to GCE and university teachers, they are represented at all stages, with a more remarkable presence at levels A2, B1 and B2; in this group, it is worth noting that they are the most represented at level C2 and shows a greater presence than the rest of the groups in the intermediate stages (B1 and B2).

3.5. Analysis of the Empowering Students Sphere According to the Educational Stage

In relation to the Empowering Students sphere (Figure 6), preschool and primary teachers are mainly clustered around the intermediate and low levels. However, they are also represented at level C1, although no teachers in this group are linked to the highest competence level, C2. As for secondary education and vocational education, teachers are similarly distributed in the lower and intermediate levels, although their representation drops slightly in the higher stages, especially at the C2 level. Finally, GCE and university teachers show a higher level of competence, being the most represented in the intermediate and high levels; it is particularly striking that they are the group with the highest level of competence in this dimension and present the highest values in levels B1 and B2.

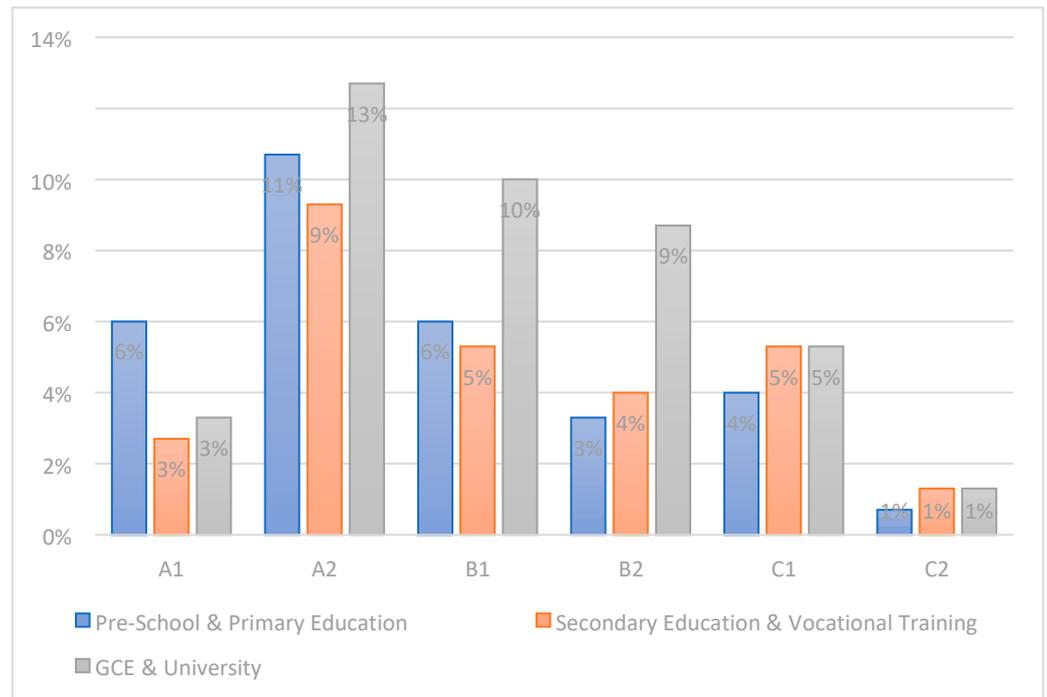


Figure 5. The competence level of Assessment and Feedback according to the educational stage.

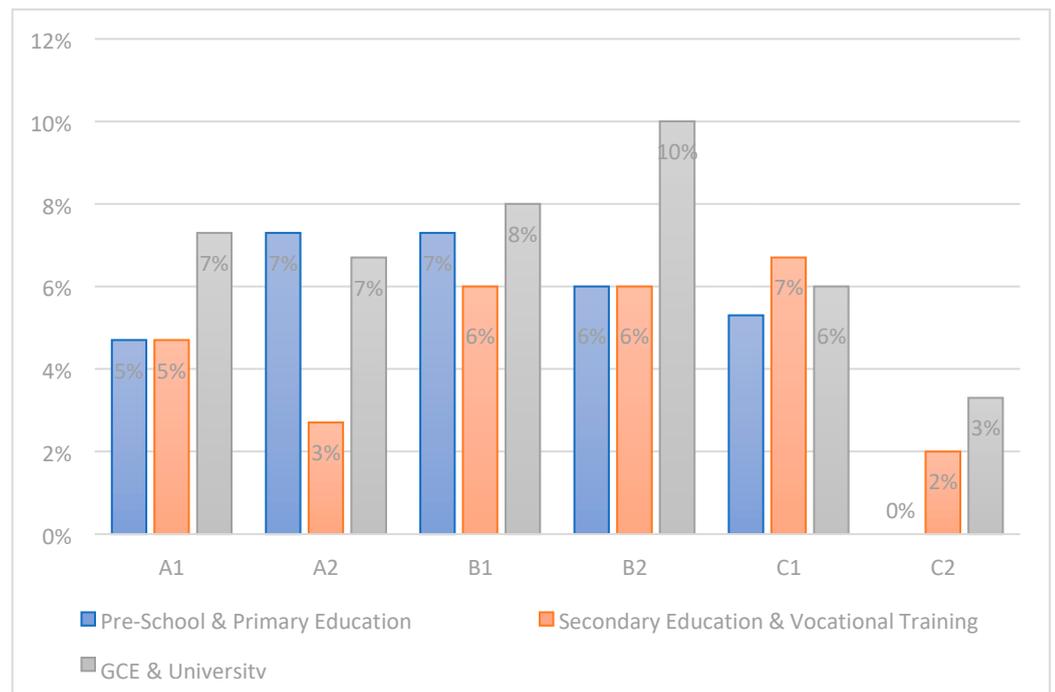


Figure 6. The competence level of Empowering Students according to the educational stage.

3.6. Analysis of Promoting the Digital Competence of Students Sphere According to Educational Stage

In terms of the proposed dimension, Figure 7 shows that preschool and primary school teachers have the lowest level of competence in terms of fostering students’ digital competence, being the group, most represented at level A1; we also observe that they are not represented at stages C1 and C2, the highest level of competence. As for secondary education and vocational training teachers, they are not represented at level C1, although they are represented at level C2; on the other hand, most of this population is clustered in

the intermediate levels (B1 and B2), and they are under-represented at the stages associated with the lowest competence level. Finally, GCE and university teachers are more highly represented than the group of secondary and vocational teachers at levels A1 and A2, as well as at intermediate levels (B1 and B2); they are also the most represented group at the stages linked to the highest competence levels (C1 and C2).

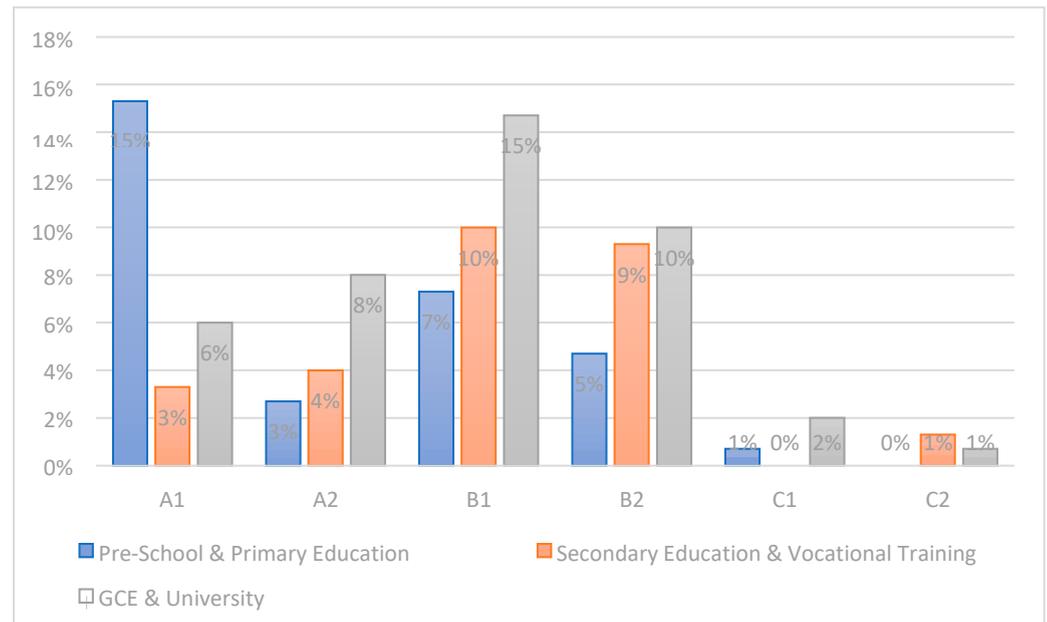


Figure 7. The competence level of Promoting the Digital Competence of Students sphere according to the educational stage.

4. Discussion and Conclusions

This study aims to describe the level of competence of teachers in Spain belonging to different educational stages, trying to identify the existing differences between them to obtain a globalised vision of the reality of those who make up the teaching staff at the different educational levels. It is also aimed at providing a broader picture of the differences between teachers at different stages of education. The importance of this subject lies in today's socio-cultural and educational reality, in which technologies are one of the main tools not only in the educational and work environment but have taken over all aspects of people's daily lives, substantially modifying how we communicate and interact; all these reasons being the main drivers of the change in teacher training needs.

Based on the pre-established levels in the questionnaire taken as a reference [5], it is clear that the teachers in the sample show an intermediate level, mainly collected between the levels (B1 and B2), with a small part of the sample in the pioneer and leader levels; there is also a small part located in the lower competence stages (A1 and A2), all of which is in line with previous studies such as those of Casal-Otero et al. [11], Torres-Barzabal et al. [6] and Hurtado-Mazeyra et al. [16] among others, where the participating teachers also have intermediate levels of competence and the extremes of competence are polarised by minorities, those who lack skills and abilities for the technologies, and those who have an excellent level of mastery. Likewise, and in line with the study carried out by Rodríguez-Hoyos et al. [17], it can be assumed that teachers, in relation to the teaching-learning processes, try to involve technologies to escape from traditional models and offer students a guiding thread that allows them to be participants in their learning. Let's look at studies carried out in other countries, such as that by Días-Trindade et al. [18], which assesses the competence level of primary and secondary school teachers in Portugal. It indicates that they have an average B1 level, as does the sample studied in the research presented here.

Considering the preschool and primary school teachers participating in the study, they have similar means to teachers in other studies at the same level, such as the one conducted by Hurtado-Mazeyra et al. [16], which shows that the great majority of them are framed within the integrating level (B1);. However, in this case, the results differ slightly since the next largest group is framed within level A2, followed by B2, in contrast to the reference study in which level B2 is the second largest. Likewise, this study and the reference study show the scarcity or absence of teachers at the most advanced level of competence (C1 and C2).

As for secondary education and vocational training teachers, taking as reference studies such as Casal-Otero et al. [11], the results coincide with the stage we refer to, although the sample studied shows slightly higher values than the reference sample. However, this may be due to the size of the population under study.

Finally, with regard to GCE and university teachers, the results coincide with the reference studies, mainly those conducted by Torres-Barzabal et al. [6], which show that university teachers have an intermediate level of competence. In that case, the sample indicates slightly higher scores in some of the sections analysed.

In conclusion, and considering the different phenomena that have taken place, digital competence is emerging as an imperative need in both in-service teacher training and in the training of future teachers since it is in their hands that media literacy and the training of children and adolescents in the future will be left so that they can become digitally competent. Therefore, we can affirm with certain categoricalness the need to emphasise this training, given that, based on what was established in 2022 in the Agreement of the Sectoral Conference on Education [19], which sets out the need to certify, accredit and recognise the digital competence of teachers, the need for teachers to possess the necessary skills and tools that enable them to be competent in digital matters and, at the same time, to be able to transmit this knowledge to train the students they teach is already a reality.

In terms of proposals for improvement and future avenues for research, it could be interesting to analyse the target population using other questionnaires or to try to carry out various tests that objectively measure teachers' real competence and not only their self-perceived competence, which would make it possible to compare the results and establish a relationship between obtained and perceived competence; for example by comparing the level assigned by the competent educational bodies for in-service teachers with the result obtained in the questionnaire on the self-perceived level of digital competence through the DigCompEdu Check-In questionnaire. These proposals would allow us to delve deeper into the educational reality of teachers in terms of their digital competence.

In general terms, we have found the imperative need for training in digital competencies. Although however, according to Jiménez-Hernández et al. [20], there is still a long way to go. The progress made has been remarkable, with teachers and learners becoming increasingly digitally literate, which bodes well for the future. To a large extent, this can be achieved by continuing to promote research and studies and adapting models of analysis of Teachers' Digital Competence to adapt them to the new realities arising from the scientific, technical and social developments of the future. Likewise, it is vitally important to consider the so-called soft skills, as Antón-Sancho et al. [21] explain in their study, given that they are necessary for the development of any type of training in the virtual learning environment and also favour the acquisition and development of digital competence in teaching.

Similarly, as Hidson [22] states, the political leaders of the different bodies linked to education must involve teachers and the needs they present to make decisions on the professional competencies they should possess and the implementation of these competencies, as well as the support they may require for their correct implementation. Furthermore, we must consider the reality in which we operate, a reality that may be conditioned by situations arising from health emergencies, such as COVID-19, which have substantially modified the role played by information and communication technologies; in this sense, studies such as that of Antón-Sancho et al. [23], highlight the growing importance of technology in all educational environments. To sum up, what has been presented so far

through the studies by Hidson [22] and Antón-Sancho et al. [23] points to some of the main keys to the future of education and its necessary adaptation to the reality in which it is produced. With regard to the training needs of teachers in terms of digital competence, and to endorse the above, it should be noted that, as Betancur-Chicué and García-Valcárcel [24] state, teacher training plans must analyse and promote collaborative and autonomous learning in relation to information and communication technologies on the part of future teachers, effective communication through technology and the use of didactic tools specific to each area of knowledge; finally they also detect the need to highlight the potential of technologies for assessment purposes and the evident lack of teachers' ability to optimise the data they offer. Therefore, assessment plans must be designed based on these tools to offer the best possible feedback to students.

Author Contributions: Conceptualisation: M.Á.G.-D., S.R.-C., V.D.-B. and C.D.G.-V.; Investigation: M.Á.G.-D., S.R.-C., V.D.-B. and C.D.G.-V.; Resources: M.Á.G.-D., S.R.-C., V.D.-B. and C.D.G.-V. Writing—original draft preparation: M.Á.G.-D.; Writing—review and editing: M.Á.G.-D., S.R.-C., V.D.-B. and C.D.G.-V. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This research received no external funding. It is part of the Doctoral Thesis writing by D. Miguel Ángel García-Delgado and directed by Dra. Sonia Rodríguez-Cano.

Institutional Review Board Statement: The study was conducted according to the guidelines of the Declaration of Helsinki and approved by the Ethics Committee of University of Burgos (IR 3/2023; date of approval: 7 February 2023).

Informed Consent Statement: Informed consent was obtained from all subjects involved in the study.

Data Availability Statement: Due to privacy and confidentiality issues the data are not available.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

References

1. Redecker, C. *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*; JRC Publications Repository; European Commission: Brussels, Belgium, 2017. Available online: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466> (accessed on 1 May 2023).
2. Benavente-Vera, S.Ú.; Coronado, M.L.F.; Oscco, F.G.; Lira, L.A.N. Desarrollo de las competencias digitales de docentes a través de programas de intervención 2020. *Propós. Represent* **2021**, *9*, 1034. [CrossRef]
3. Gallego-Arrufat, M.-J.; Torres-Hernández, N.; Pessoa, T. Competence of future teachers in the digital security area. *Commun. Rev. Cient. Comun. Educ.* **2019**, *61*, 57–67. [CrossRef]
4. Vera, F.; García-Martínez, S. Creencias y prácticas de docentes universitarios respecto a la integración de tecnología digital para el desarrollo de competencias genéricas. *Rev. Colomb. Educ.* **2022**, *1*, e206. [CrossRef]
5. Cabero-Almenara, J.; Palacios-Rodríguez, A. Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». *Edmetic* **2020**, *9*, 213–234. [CrossRef]
6. Barzabal, M.L.T.; Gimeno, A.M.; Martínez, A.J.; Rodríguez, J.M.H. Pablo de Olavide University teaching staff's perception of their Digital Teaching Competence. *Pixel-Bit Rev. Medios Educ.* **2022**, *63*, 35–64. [CrossRef]
7. Cabero-Almenara, J.; Barroso-Osuna, J.; Rodríguez, A.P.; Llorente-Cejudo, C. Digital Competency Frames for university teachers: Evaluation through the expert competence coefficient. *Rev. Electrón. Interuniv. Form. Profr.* **2020**, *23*, 17–34. [CrossRef]
8. Párraga, L.M.; Llorente-Cejudo, C.; Cabero-Almenara, J. Análisis de las competencias digitales docentes desde los marcos e instrumentos de evaluación. *IJERI Int. J. Educ. Res. Innov.* **2022**, *2022*, 62–79. [CrossRef]
9. Rosero, J.E.R.; Domínguez, F.I.R.; González-Pérez, A. Modelo de integración de la competencia digital del docente universitario para su desarrollo profesional en la enseñanza de la matemática—Universidad Tecnológica Equinoccial de Ecuador. *EDMETIC* **2018**, *7*, 196–224. [CrossRef]
10. Cristóvão, A.M.; Verdasca, J.L.; Ramos, J.L.; Rebelo, H. Perceções de professores do primeiro ciclo do ensino básico sobre a integração de tecnologia educativa no processo de ensino e aprendizagem: O caso das comunidades escolares de aprendizagem Gulbenkian XXI. *Rev. Bras. Educ.* **2022**, *27*, e270039. [CrossRef]
11. Otero, L.C.; Cerqueiras, E.M.B.; Fernández, R.M.; Antelo, B.G. Digital Teaching Competence of Galician Vocational Training Teachers. *Pixel-Bit Rev. Medios Educ.* **2021**, *61*, 165–196. [CrossRef]
12. Rodríguez-García, D.; Sánchez, F.R.; Ruiz, J. Digital competence, higher education and teacher training: A meta-analysis study on the Web of Science. *Pixel Bit* **2019**, *54*, 65–81. [CrossRef]
13. Cuartero, M.D.; Espinosa, M.P.P.; Porlán, I.G. Certificación de la Competencia Digital Docente: Propuesta para el profesorado universitario. *RIED-Rev. Iberoam. Educ. Distancia* **2019**, *22*, 187–205. [CrossRef]

14. European Education and Culture Executive Agency, Eurydice. *La Educación Digital en los Centros Educativos en Europa*; Publications Office of the European Union: Luxembourg, 2019. [CrossRef]
15. Ministerio de Educación y Formación Profesional. 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. Section 3, Resolución 16 May 2022. Available online: [https://www.boe.es/eli/es/res/2022/05/04/\(5\)](https://www.boe.es/eli/es/res/2022/05/04/(5)) (accessed on 30 April 2023).
16. Hurtado-Mazeyra, A.; Núñez-Pacheco, R.; Barreda-Parra, A.; Guillén-Chávez, E.P.; Turpo-Gebera, O. Digital competencies of Peruvian Teachers in Basic Education. *Front. Educ.* **2022**, *7*, 1058653. [CrossRef]
17. Rodríguez-Hoyos, C.; Gutiérrez, A.F.; Artime, I.H. Competencias digitales del profesorado para innovar en la docencia universitaria. Analizando el uso de los dispositivos móviles: [The digital skills of teachers for innovating in university teaching]. *Pixel-Bit Rev. Medios Educ.* **2021**, *61*, 105–120. [CrossRef]
18. Dias-Trindade, S.; Moreira, J.A.; Gomes-Ferreira, A. Evaluation of the teachers' digital competences in primary and secondary education in Portugal with DigCompEdu Check In pandemic times. *Informatics* **2021**, *43*, e56383. [CrossRef]
19. Ministerio de Educación y Formación Profesional. 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. Section 3, Resolución 12 July 2022. Available online: [https://www.boe.es/eli/es/res/2022/07/01/\(6\)](https://www.boe.es/eli/es/res/2022/07/01/(6)) (accessed on 12 March 2023).
20. Hernández, D.J.; Sánchez, P.M.; Giménez, F.S.S. La Competencia Digital Docente, una revisión sistemática de los modelos más utilizados. *RiiTE Rev. Interuniv. Investig. Technol. Educ.* **2021**, *10*, 105–120. [CrossRef]
21. Antón-Sancho, Á.; Vergara, D.; Fernández-Arias, P. Self-Assesment of Soft Skills of University Teachers from Countries with a Low Level of Digital Competence. *Electronics* **2021**, *10*, 2532. [CrossRef]
22. Hidson, E. Pedagogía en colaboración: Competencia digital de los profesores con recursos didácticos compartidos: Pedagogy by proxy: Teachers' digital competence with crowd-sourced resources. *Pixel-Bit Rev. Medios Educ.* **2021**, *61*, 197–229. [CrossRef]
23. Antón-Sancho, Á.; Fernández-Arias, P.; Vergara-Rodríguez, D. Impact of the COVID-19 pandemic on the use of ict tools in science and technology education. *J. Technol. Sci. Educ.* **2023**, *13*, 130–158. [CrossRef]
24. Betancur-Chicué, V.; García-Valcárcel, A. Training Needs Around Digital Teaching Competence: A Systematic Review. *Fonseca J. Commun.* **2022**, *25*, 133–147. [CrossRef]

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of MDPI and/or the editor(s). MDPI and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products referred to in the content.

ANEXO II



Mengna Guo, editor of *RIMCIS, International and Multidisciplinary Journal of Social Sciences*, (ISSN: 2014-3680, <http://rimcis.hipatiapress.com>) indexed in ESCI Web of Science and in SCOPUS and edited by Hipatia Press

hereby states that,

the article “Digital Teaching Competence among Future Teachers of the University of Burgos” in which Miguel Ángel García Delgado is listed as co-author has been ACCEPTED FOR PUBLICATION in RIMCIS.

In recognition whereof, I sign this document in Barcelona, February 2nd 2024.

Mengna Guo

Editor of the International and Multidisciplinary Journal of Social Sciences (RIMCIS)

GUO 数字签名
MENGNA 者: GUO
A - MENGNA -
Y525198K Y5251988K
8K 日
期: 2024.02.0
2 17:14:52
+01'00'

International and Multidisciplinary Journal of Social Sciences
Online First – First Published on xxth xx 2024.
© The Author(s) 2024
<http://dx.doi.org/10.17583/rimcis.13467>

Digital Teaching Competence among Future Teachers of the University of Burgos

Miguel Ángel García-Delgado¹, Sonia Rodríguez-Cano¹, Vanesa Delgado-Benito¹, & Tamara de la Torre-Cruz¹
University of Burgos, Spain

Abstract

The changes that technology has brought about in society are reflected in the educational field and require changes in teacher training, so that teachers are able to cope with these new realities. To try to determine the competence level of digital competence of future teachers studying at the University of Burgos, a descriptive study was designed, with the participation of one hundred and twenty future teachers, obtaining their data through a non-probabilistic sampling, by adapting the DigCompEdu Check-In questionnaire for future teachers. The results show an average level of competence and a positive perception of their knowledge, although this does not fully correspond to the results obtained. There are hardly any differences in the level of competence between the future teachers, although these differences are evident in relation to the other teaching degrees offered at the University of Burgos. Finally, a series of suggestions for improvement and extension are offered.

Keywords

Teacher education, student teacher, DigCompEdu Check-In, digital teaching competence.

To cite this article: García-Delgado, M. A., Rodríguez-Cano, S., Delgado-Benito, V., & de la Torre-Cruz, T. (2024). Digital Teaching Competence among Future Teachers of the University of Burgos. *International and Multidisciplinary Journal of Social Sciences*, Online First – First Published on xxth xx 2024. <http://dx.doi.org/10.17583/rimcis.13467>

Corresponding author(s): Miguel Ángel García Delgado

Contact address: mgd0111@alu.ubu.es

International and Multidisciplinary Journal of Social Sciences

Online First – Primera publicación el xx de xx 2024.

© Autor(s) 2024

<http://dx.doi.org/10.17583/rimcis.13467>

La Competencia Digital Docente entre los Futuros Docentes de la Universidad de Burgos

Miguel Ángel García Delgado¹, Sonia Rodríguez Cano¹, Vanesa Delgado Benito¹, y Tamara de la Torre Cruz¹

1) *Universidad de Burgos*, España

Resumen

Los cambios que ha producido la tecnología en la sociedad se reflejan en el ámbito educativo y requiere cambios en la formación docente, para que estos sean capaces de hacer frente a las nuevas realidades. Con el fin de establecer el nivel de competencia digital de los futuros docentes de la Universidad de Burgos, se ha diseñado un estudio de carácter descriptivo, contando con la participación de ciento veinte futuros docentes, obteniendo sus datos a través de un muestreo no probabilístico, mediante la adaptación para futuros docentes del cuestionario DigCompEdu Check-In. Los resultados indican niveles competenciales medios y una percepción bastante favorable de sus conocimientos, aunque esta no se corresponde totalmente con los resultados obtenidos. Apenas existen diferencias de nivel competencial entre los futuros maestros/as, aunque estas sí se evidencian con el resto de las titulaciones impartidas en la Universidad de Burgos. Finalmente, se ofrecen una serie de propuestas de mejora y ampliación.

Palabras clave

Formación de profesores, estudiantes para profesor, DigCompEdu Check-In, competencia digital docente.

Cómo citar este artículo: García-Delgado, M. A., Rodríguez-Cano, S., Delgado-Benito, V., & de la Torre-Cruz, T. (2024). La Competencia Digital Docente entre los Futuros Docentes de la Universidad de Burgos. *International and Multidisciplinary Journal of Social Sciences*, Online First – Primera publicación el xx de xx 2024.

<http://dx.doi.org/10.17583/rimcis.13467>

Correspondencia Autores(s): Miguel Ángel García Delgado

Dirección de contacto: mgd0111@alu.ubu.es

La tecnología ha sido la causante de las diversas transformaciones sociales, económicas, productivas y educativas que se han sucedido a lo largo de los últimos años, asimismo, la forma en la que obtenemos el conocimiento y la información también se han visto modificadas, tal y como expone Redecker (2017). Por otro lado, Benavente-Vera et al., (2021), evidencian el papel tan relevante que ha adquirido la tecnología en el día a día de la sociedad, modificando notablemente la realidad en la que nos desenvolvemos a diario, por lo que consideran muy importante que la población se forme en el uso de estas tecnologías y logre ser digitalmente competente. Gallego-Arrufat et al., (2019), exponen que la competencia digital es de utilidad puesto que permite resolver los posibles retos que nos va proponiendo la sociedad, al mismo tiempo, también pone en valor las distintas destrezas y habilidades de los usuarios.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación han supuesto un fuerte impacto en el ámbito educativo; esta realidad ha invadido las aulas, especialmente después de la pandemia del COVID-19, lo que ha favorecido la aceleración del proceso de implementación de las tecnologías dentro del aula, es un hecho, los cambios que se han producido se van a mantener en las aulas (Marcos-Sánchez, et al., 2022). A raíz de este cambio, se producen diversas reacciones por parte de los docentes, surgiendo grupos que muestran una mayor predisposición al cambio, frente a aquellos que toman una postura más inmovilista, tal y como exponen Vera y García-Martínez (2022), que abogan también por un cambio en la forma de impartir la docencia y por tanto subyace de esta idea la necesidad de formar a los futuros docentes en competencias digitales. En esta misma línea, Torres-Barzabal et al., (2022), evidencian la necesidad de que los docentes y por tanto, los futuros docentes también, desarrollen una serie de competencias que les permitan realizar su labor de la mejor forma posible, este hecho implica, por tanto, que deben aprender y aprehender los conocimientos y habilidades vinculadas a la tecnología que les permitan desarrollar correctamente los procesos de enseñanza-aprendizaje que se suceden actualmente en el aula, y de este modo, mejorar la docencia.

Dada esta realidad, emerge el término de Competencia Digital Docente (CDD), que no queda circunscrito únicamente a los procesos de formación acerca del uso instrumental de la tecnología, puesto que engloba muchos más procesos relacionados con estas (Cabero-Almenara, et al., 2020). En esta misma línea, Redecker (2017), expone que esta competencia hace referencia al uso de las tecnologías con el fin de llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, además, también se refiere al ámbito en el que se llevan a cabo los aprendizajes y a las opciones para mejorar y potenciar la práctica docente a través del uso de la tecnología.

Tal y como exponen Fernández-Sánchez y Silva-Quiroz (2022), debemos entender la competencia digital como una de las principales herramientas para mejorar la sociedad y su alfabetización en el futuro. Es precisamente por este motivo por el que surge esa necesidad de formar a los futuros docentes en este ámbito, tal y como exponen Fernández et al., (2018); a pesar de que estudios como el de Castellanos et al., (2017), evidencian que los estudiantes de las distintas titulaciones que dan acceso a la labor docente poseen conocimientos sobre el uso de las tecnologías más tradicionales, aunque este nivel de manejo decrecía respecto al uso de las tecnologías emergentes o aquellas más novedosas; por todo ello, es necesario que se forme en competencia digital a los futuros docentes con el fin de promover y mejorar estas

cualidades. Asimismo, Marimón-Martí et al., (2022), evidencian la necesidad de formar a los futuros docentes en competencia digital con dos fines claramente diferenciados, el primero de ellos para tratar de satisfacer las necesidades e inquietudes de estos, además, esta formación les permitirá integrar estas prácticas en su futuro desempeño profesional. Del mismo modo, la formación inicial de los docentes se erige como uno de los pilares fundamentales en el desarrollo de los futuros docentes (Fuentes et al., 2019); en este mismo sentido, Falcó (2017) considera que es primordial el fortalecimiento de esta formación inicial con el fin de promover y desarrollar en los futuros docentes la competencia digital docente.

Para la clasificación del nivel competencial de los futuros docentes se ha tomado como referencia el Marco Europeo de la Competencia Digital de los Educadores (Redecker, 2017), en el que se estipulan tres niveles de competencia digital, compuestos a su vez por dos subniveles cada uno de ellos, siendo estos: Básico [Novel (A1) y Explorador (A2)]; Intermedio [Integrador (B1) y Experto (B2)] y Avanzado [Líder (C1) y Pionero (C2)].

Materiales y Método

Diseño de la investigación e Instrumento

Se diseñó una investigación de carácter descriptivo, en la que se persiguen diversos objetivos, a los cuáles se trata de dar respuesta a lo largo del presente artículo, y, son los siguientes:

- Valorar el nivel de competencia digital del alumnado de la Universidad de Burgos, que se forman como futuros docentes en los distintos grados ofertados por la presente universidad.
- Analizar los distintos niveles de competencia digital entre los futuros docentes con relación a la titulación cursada.

Para la recopilación de datos se empleó el cuestionario «DigCompEdu Check-In» adaptado a futuros docentes por Romero-Tena et al., (2021), y toma como referencia y base el cuestionario «DigCompEdu Check-In» traducido al castellano por Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020). Es una herramienta que permite valorar competencialmente a los futuros maestros y profesores mediante un ejercicio de autorreflexión evocado por las preguntas planteadas. Este cuestionario consta de seis áreas competenciales que se describen a continuación (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2020):

- Compromiso profesional: área en la que quedan recogidas las competencias de comunicación organizacional, la colaboración profesional, la práctica reflexiva y la formación digital.
- Recursos digitales: en este apartado, se atiende a la selección de recursos, la creación y modificación de estos y la administración, intercambio y protección del contenido creado y almacenado.

- Pedagogía digital: área vinculada a la capacidad de enseñar y guiar al alumnado en el uso de las tecnologías, y los aprendizajes colaborativos y autodirigidos de los discentes.
- Evaluación y retroalimentación: consistente en la elaboración de estrategias de evaluación mediadas por el uso de las tecnologías.
- Empoderar a los estudiantes: se centra en promover la accesibilidad y la inclusión del alumnado, asegurando la igualdad de oportunidades independientemente de las potencialidades y características socioeducativas de estos.
- Facilitar la competencia digital de los estudiantes: se tratará de fomentar la capacidad del alumnado para seleccionar críticamente la información, así como la alfabetización mediática de estos, así como mejorar sus habilidades comunicativas y colaborativas a través de las tecnologías.

La totalidad de los ítems planteados a lo largo de las distintas áreas que recoge el cuestionario, presentan, para su respuesta, una escala de tipo Likert con cinco intervalos, en los que queda recogida la acción a la que corresponde cada uno de los números planteados, a través de los cuáles, los futuros docentes participantes deben indicar cuál de las afirmaciones propuestas se asemeja en mayor medida a su realidad (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2020; Romero-Tena et al., 2021). Asimismo, se recogen mediante la presente herramienta una serie de datos de carácter sociodemográfico como pueden ser: género, rango de edad en el que se encuentran, titulación que están cursando, curso, años que llevan cursando esa titulación, si disponen de algún tipo de experiencia docente, el centro en el que están cursando dicha titulación, el nivel de competencia digital autopercibido, y algunos aspectos relevantes acerca del uso de las tecnologías en su vida diaria y en relación con su actividad estudiantil y el uso que sus profesores hacen de las tecnologías, además del tiempo que dedican a las tecnologías en su formación, o el número de redes sociales de las que son usuarios activos.

Para poder valorar los resultados obtenidos en el cuestionario, se toma como referencia el sistema de clasificación ofrecido por Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020), tal y como exponen Romero-Tena et al., (2021), que asocia la puntuación obtenida a un nivel competencial para favorecer su posterior clasificación (Tabla 1).

Tabla 35

Clasificación de los niveles competenciales

Nivel Competencial	Puntuación (sobre 88 puntos)
Novato (A1)	< 20 puntos
Explorador (A2)	20 a 33 puntos
Integrador (B1)	34 a 49 puntos
Experto (B2)	50 a 65 puntos
Líder (C1)	66 a 80 puntos
Pionero (C2)	> 80 puntos

Fuente. Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020).

Asimismo, se establecen en el cuestionario de referencia (DigCompEdu Check-In de Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2020), así como en el cuestionario que se ha empleado para la realización de esta investigación, el DigCompEdu Check-In, adaptado a futuros docentes (Romero-Tena et al., 2021), seis niveles competenciales distintos referidos a las habilidades competenciales de los futuros docentes, cuya clasificación en función de las puntuaciones puede observarse en la Tabla 2, y que quedan englobados en los niveles Básico (A1 y A2), Intermedio (B1 y B2) y Avanzado (C1 y C2), sus principales características son las siguientes:

- Básico:
 - A1 o Novato: referido a aquellos participantes que disponen de poca experiencia y apenas han tenido contacto con la tecnología educativa.
 - A2 o Explorador: quienes han tenido un escaso contacto con la tecnología educativa y no han podido desarrollar sus habilidades.
- Intermedio:
 - B1 o Integrador: los que poseen la capacidad de usar las tecnologías y disponen de las habilidades y recursos necesarios para adaptarlas a distintas situaciones del aula.
 - B2 o Experto: grupo que tiene la capacidad de realizar un uso crítico de las tecnologías y la capacidad de mejorar de forma constante estas herramientas adaptándolas al contexto.
- Avanzado:
 - C1 o Líder: aquellos que son capaces de ejercer un papel de guías y disponen de las habilidades necesarias para hacer un uso adecuado de la tecnología en el aula en función de la situación.
 - C2 o Pionero: compuesto por quienes tienen la capacidad de liderar la innovación tecnológica en su entorno, poseen una actitud crítica y reflexiva, pudiendo ejercer de modelos.

Tabla 36

Sistema de clasificación por áreas

Área Competencial	Nivel Competencial	Puntuación
Compromiso Profesional Pedagogía Digital	Novato (A1)	4 puntos
	Explorador (A2)	5 a 7 puntos
	Integrador (B1)	8 a 10 puntos
	Experto (B2)	11 a 13 puntos
	Líder (C1)	14 a 15 puntos
	Pionero (C2)	16 puntos
Recurso Digitales Evaluación y Retroalimentación Empoderar a los estudiantes	Novato (A1)	3 puntos
	Explorador (A2)	4 a 5 puntos
	Integrador (B1)	6 a 7 puntos
	Experto (B2)	8 a 9 puntos
	Líder (C1)	10 a 11 puntos
	Pionero (C2)	12 puntos

Área Competencial	Nivel Competencial	Puntuación
Facilitar la competencia digital de los estudiantes	Novato (A1)	5 a 6 puntos
	Explorador (A2)	7 a 8 puntos
	Integrador (B1)	9 a 12 puntos
	Experto (B2)	13 a 16 puntos
	Líder (C1)	17 a 19 puntos
	Pionero (C2)	20 puntos

Fuente. Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020).

Participantes

Para la obtención de la muestra, se realizó un muestreo no probabilístico (intencional), mediante el que se obtuvo una participación de 120 personas, que se compone de ciento ocho mujeres y doce hombres, hecho que se corresponde con la distribución poblacional de los estudios universitarios enfocados al ámbito docente en la Universidad de Burgos. Estos participantes, pertenecen al Grado en Maestro/a de Educación Infantil que aporta treinta y cinco participantes de segundo y tercer curso de grado, Grado en Maestro/a de Educación Primaria donde encontramos treinta y nueve participantes de primer, tercer y cuarto curso, y los distintos másteres que cualifican para la profesión docente, que aportaron un total de cuarenta y seis participantes de primer curso. La distribución por edades se concentra especialmente en los grupos de edad entre los dieciocho y los veinte años y aquellos comprendidos entre los veintiuno y los veinticinco años; además, entre los participantes se evidencia la ausencia de población entre treinta y cuarenta años, y la escasez de población entre los veintiséis y los treinta años. Asimismo, destacamos la presencia de ocho participantes que cuentan con menos de dieciocho años y una participante de entre cuarenta y un y cincuenta años. La distribución de la muestra en función del género y la edad puede apreciarse en la Tabla 3.

Tabla 37

Distribución de la muestra en función del género y el rango de edad

	Mujer		Hombre		Total	
	N	%	N	%	N	%
Menos de 18 años	6	5%	2	1,66%	8	6,66%
Entre 18 y 20 años	46	38,33%	6	5%	52	43,33%
Entre 21 y 25 años	49	40,83%	4	3,33%	53	44,16%
Entre 26 y 30 años	6	5%	-	-	6	5%
Entre 31 y 40 años	-	-	-	-	-	-
Entre 41 y 50 años	1	0,83%	-	-	1	0,83%
Total	108	90%	12	10%	120	100%

Resultados

En cuanto al nivel de Competencia Digital Docente de los futuros docentes participantes tras el análisis del cuestionario DigCompEdu Check-In (Tabla 4), en relación con los estudios y el género de estos, se evidencia que la mayoría poseen un nivel competencial intermedio, siendo los niveles intermedio-bajo (B1) e intermedio-alto (B2), los que obtienen una mayor representación. En cuanto a la distribución en función de los estudios cursados, el nivel B2

(intermedio-alto), es el más representado en los grados de maestro/a de educación infantil y primaria; por el contrario, el nivel B1 (intermedio-bajo), es el más representado, prácticamente igualado con el nivel B2 en el resto de las titulaciones vinculadas a la formación de futuros docentes.

Es destacable la presencia de una única participante en el nivel C2, perteneciente a los estudios de grado en maestro/a de educación infantil, asimismo, se evidencia la ausencia de participantes en el nivel A1, salvo por parte de aquellas personas que cursan otras formaciones vinculadas a la docencia. En lo referido al nivel C1, destaca que todas las personas enmarcadas en este nivel competencial son mujeres, de los distintos estudios analizados.

Asimismo, se evidencia que en líneas generales los futuros docentes presentan unos niveles de competencia digital intermedios o altos, independientemente de la formación que estén cursando para desarrollar su actividad laboral en el futuro.

Tabla 38

Nivel Competencial en relación con los estudios y el género

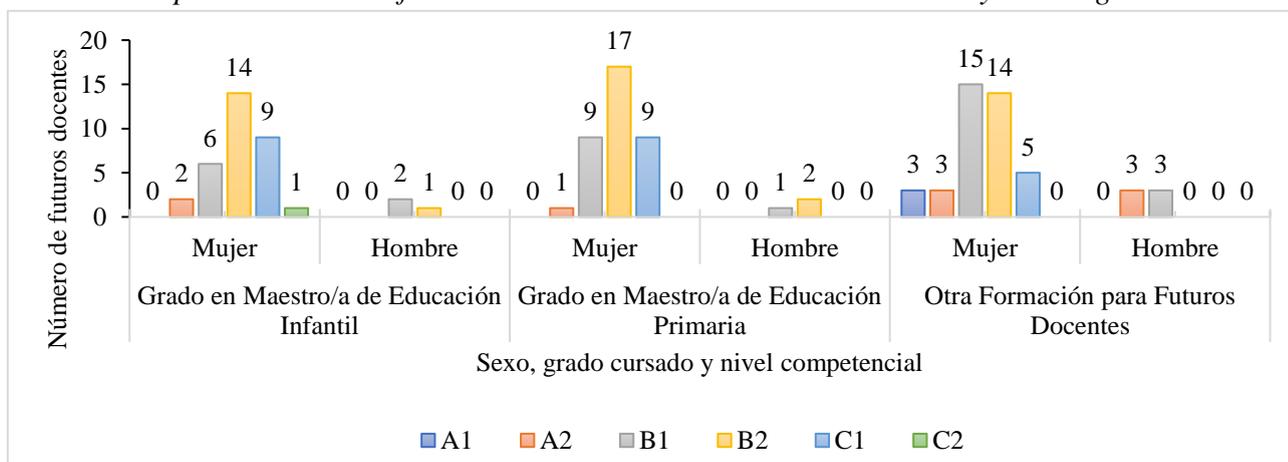
Estudios		A1		A2		B1		B2		C1		C2		TOTAL
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	%
G.M.E.I.	M	-	-	2	1,7%	6	5%	14	11,7%	9	7,5%	1	0,8%	26,7%
	H	-	-	-	-	2	1,7%	1	0,8%	-	-	-	-	2,5%
G.M.E.P.	M	-	-	1	0,8%	9	7,5%	17	14,2%	9	7,5%	-	-	30%
	H	-	-	-	-	1	0,8%	2	1,7%	-	-	-	-	2,5%
Otros	M	3	2,5%	3	2,5%	15	12,5%	14	11,7%	5	4,2%	-	-	33,3%
	H	-	-	3	2,5%	3	2,5%	-	-	-	-	-	-	5%
Total		3	2,5%	9	7,5%	36	30%	48	40%	23	19,2%	1	0,8%	100%

Nota. GMEI: Grado en Maestro/a de Educación Infantil; GMEP: Grado en Maestro/a de Educación Primaria; M: mujer; H: hombre.

En la Figura 1, podemos observar que los niveles competenciales intermedios y altos son los más representados indistintamente del género de los participantes.

Figura 1

Nivel Competencial en función de los estudios cursados y el género



En lo referido a las puntuaciones medias y la desviación típica de cada una de las áreas competenciales analizadas en el cuestionario, se pueden observar en la Tabla 5. Por otro lado, a nivel general, la puntuación media del nivel de competencia digital docente de los futuros docentes es de 3,68 puntos, con una desviación típica de ,979 puntos, lo que indica un nivel competencial intermedio (B1-B2) en relación con los participantes en el estudio.

Tabla 39

Puntuaciones medias y desviación típica en cada área competencial

Área	M	DT
Compromiso profesional	2,57	1,010
Recursos digitales	3,08	1,078
Pedagogía digital	3,58	1,241
Evaluación y retroalimentación	3,30	1,281
Empoderar a los estudiantes	3,80	1,394
Facilitar la competencia digital de los estudiantes	3,71	1,133

Del mismo modo, se evidencian en la Tabla 6, cada una de las puntuaciones medias y la desviación típica relativas a cada uno de los ítems que quedan recogidos dentro de cada área competencial. Respecto a este apartado, cabe destacar que, dentro del área de compromiso profesional, la competencia en la que presentan un mayor nivel los futuros docentes es la comunicación organizacional, con una puntuación media de 2,49, seguida de la colaboración profesional (2,38), y la práctica reflexiva (2,04), siendo la competencia de formación digital en la que obtienen una menor puntuación en relación con esta área y a todas las áreas competenciales en conjunto (,81). Si atendemos al área de recursos digitales, la administración, intercambio y protección de datos (2,34) es el ítem con mayor valoración, seguido de la selección de recursos digitales (2,25), y en último lugar la creación y modificación de contenidos digitales (2,06). Con relación a la pedagogía digital, las competencias de aprendizaje colaborativo (2,86), es la que presenta una mayor puntuación media, seguida de la guía (2,58), la enseñanza (2,55), y el aprendizaje autodirigido (2,53). En cuanto al área de evaluación y retroalimentación, la competencia vinculada a las estrategias de evaluación (2,17) es la menos valorada, en contraposición, las competencias de análisis y evidencia de pruebas (2,42) y de retroalimentación y participación (2,36), obtienen puntuaciones medias superiores. Atendiendo al área de empoderar a los estudiantes, las puntuaciones medias relativas a la participación activa del alumnado (2,60) y la diferenciación y personalización (2,61), son similares; en contraposición, destaca el ítem de accesibilidad e inclusión (2,71), que presenta una puntuación media ligeramente superior. Por último, en relación con facilitar la competencia digital de los estudiantes, las competencias vinculadas a las áreas de uso responsable y bienestar (2,74), y la solución digital de problemas (2,71), presentan puntuaciones superiores; mientras que las áreas de creación de contenido digital (2,66), comunicación y colaboración digital (2,58) y el ítem relativo a la información y alfabetización mediática (2,53), presentan las puntuaciones medias más bajas de esta área competencial.

Tabla 40

Puntuaciones medias y desviación típica de los componentes de las distintas áreas competenciales

Área Competencial	Competencia	M	DT
Compromiso Profesional	1. Comunicación organizacional	2,49	,850
	2. Colaboración profesional	2,38	,779
	3. Práctica reflexiva	2,04	1,088
	4. Formación digital	,81	1,040
Recursos digitales	1. Selección	2,25	,781
	2. Creación y modificación	2,06	1,140
	3. Administración, intercambio y protección	2,34	1,065
Pedagogía digital	1. Enseñanza	2,55	1,011
	2. Guía	2,58	1,326
	3. Aprendizaje colaborativo	2,86	,901
	4. Aprendizaje autodirigido	2,53	,961
Evaluación y retroalimentación	1. Estrategias de evaluación	2,17	1,103
	2. Análisis y evidencia de pruebas	2,42	1,112
	3. Retroalimentación y participación	2,36	,997
Empoderar a los estudiantes	1. Accesibilidad e inclusión	2,71	1,103
	2. Diferenciación y personalización	2,61	1,102
	3. Participación activa del alumnado	2,60	1,040
Facilitar la competencia digital de los estudiantes	1. Información y alfabetización mediática	2,53	1,004
	2. Comunicación y colaboración digital	2,58	,976
	3. Creación de contenido digital	2,66	1,000
	4. Uso responsable y bienestar	2,74	,930
	5. Solución digital de problemas	2,71	,999

A continuación, se recogen los datos desglosados de cada una de las áreas competenciales en función de la formación que están cursando los futuros docentes: grado en maestro/a de educación infantil, grado en maestro/a de educación primaria y otras formaciones para futuros docentes entre los que se incluyen el máster de formación del profesorado de educación secundaria y el curso de capacitación pedagógica para futuros docentes de formación profesional, a fin de establecer una visión más clara y agrupada en torno a las distintas formaciones que han sido objeto de estudio.

Compromiso Profesional en Función de los Estudios Cursados

Los participantes de la muestra presentan en su inmensa mayoría un nivel A2 o B1, en relación con la dimensión de Compromiso profesional. Si atendemos a las distintas formaciones cursadas, los participantes que cursan el grado en maestro/a de educación infantil, se encuentran representados principalmente en los niveles B1 y A2, y en menor medida en los niveles B2, A1 y C1; asimismo, se evidencia su ausencia en el nivel C1. Con relación al alumnado del grado en maestro/a de educación primaria, son el único grupo con representación en todos los niveles competenciales, aunque la mayoría de ellos se agrupa en

torno a niveles intermedios (niveles B1 y B2), los niveles con menor representación son los niveles avanzados y el nivel básico (A1). Si atendemos al resto de los participantes que cursa otros estudios vinculados a la docencia, debemos destacar su ausencia en los niveles más elevados (C1 y C2), y que la inmensa mayoría se acumula en torno a los niveles básicos (A1 y A2).

Recursos Digitales en Función de los Estudios Cursados

Atendiendo a la dimensión de recursos digitales, en los niveles avanzados solo aparecen registrados participantes de los estudios vinculados a los grados de maestro/a en educación primaria e infantil, destacando especialmente el conjunto de participantes del grado en maestro/a de educación primaria, quienes representan al grupo más notable en el nivel C1. En cuanto a la distribución general, el alumnado presenta unos niveles competenciales intermedios (B1 y B2). Asimismo, es importante destacar que aquellos participantes que reciben otro tipo de formación como futuros docentes, desaparecen de los niveles avanzados y muestran una gran representación en los niveles de acceso, A1 y A2, siendo notablemente superior su presencia en relación con el resto de los grupos descritos en el estudio.

Pedagogía Digital en Función de los Estudios Cursados

En cuanto a los resultados relativos a la dimensión de pedagogía digital en función de los estudios que están cursando los participantes, la mayoría de ellos quedan enmarcados entre los niveles intermedios (B1 y B2). A este respecto, cabe destacar que en el nivel A1, el estudiantado del grado en maestro/a de educación primaria es el único grupo que no aparece representado, siendo el grupo compuesto por aquellos que reciben otras formaciones, los más representados en este primer nivel. Asimismo, los participantes que cursan los estudios del grado en maestro/a de educación primaria o infantil, son quienes presentan mejores puntuaciones en los niveles avanzados (C1 y C2) y que en líneas generales presentan niveles competenciales medios superiores al grupo compuesto por aquellos que están cursando otro tipo de formación.

Evaluación y Retroalimentación en Función de los Estudios Cursados

Haciendo referencia al área de evaluación y retroalimentación y su relación con los estudios cursados por los participantes, se evidencia que la mayoría de ellos aparecen recogidos en los niveles intermedios (B1 y B2). Atendiendo a la distribución por grupos, aquellos que cursan otro tipo de formación para futuros docentes, son el único grupo que no aparece representado en el nivel más alto (C2), y la mayoría de estos participantes se concentra en los niveles B1, A1 y A2; asimismo, destaca que son el grupo con mayor representación en el nivel C1. Respecto a aquellos que cursan el grado en maestro/a de educación primaria, se concentran eminentemente en los niveles intermedios, siendo el grupo con mayor representación en el nivel B2. Por último, el grupo compuesto por los participantes que cursan el grado en maestro/a de educación infantil, son el único grupo que carece de

representación en el nivel más básico (A1), y los que presentan un mayor número de participantes en el nivel C2; en líneas generales, este grupo se distribuye esencialmente en los niveles intermedios (B1 y B2).

Empoderar a los Estudiantes en Función de los Estudios Cursados

Los participantes en el estudio en el área de empoderar a los estudiantes quedan englobados especialmente en los niveles intermedios y avanzados, independientemente del tipo de formación que estén cursando como futuros docentes. El grupo compuesto por aquellos que cursan otro tipo de formación destaca su elevada presencia en los niveles básicos (A1 y A2), y la escasez de representación en el nivel más avanzado (C2). Los resultados de los participantes que cursan el grado en maestro/a de educación infantil o primaria, son similares, con escasa representación en los niveles más básicos y un aumento de la misma en los niveles intermedio-alto y avanzado, destaca especialmente que existe una ligera diferencia positiva a favor del grupo del grado en maestro/a de educación primaria en los niveles B1, B2 y C1; sin embargo, quienes componen el grupo del grado en maestro/a de educación infantil, son quienes obtienen una mayor representación en el nivel C2.

Facilitar la Competencia Digital de los Estudiantes en Función de los Estudios Cursados

En último lugar, se evidencian los resultados relativos a la dimensión de facilitar la competencia digital de los estudiantes y su distribución en los distintos niveles competenciales en relación con los estudios cursados por los futuros docentes. Atendiendo a los distintos grupos, quienes conforman el grupo del grado en maestro/a de educación primaria, carecen de representación en el nivel A2, y en líneas generales se concentran en los niveles intermedios, especialmente el B2. Si hacemos referencia al grupo del grado en maestro/a de educación infantil, son los más representados en el nivel C2, y la mayor parte de este grupo se encuentra enmarcado en los niveles B1 y B2, asimismo, destaca que son el grupo con mayor representación en los niveles avanzados. Por último, aquellos que cursan otro tipo de formación, son quienes presentan un mayor número de participantes en los niveles básicos y el menos representado en los niveles avanzados, destacando su ausencia en el nivel C2; asimismo, es destacable que son el grupo con mayor representación en los niveles intermedios, tanto en el B1 como en el B2.

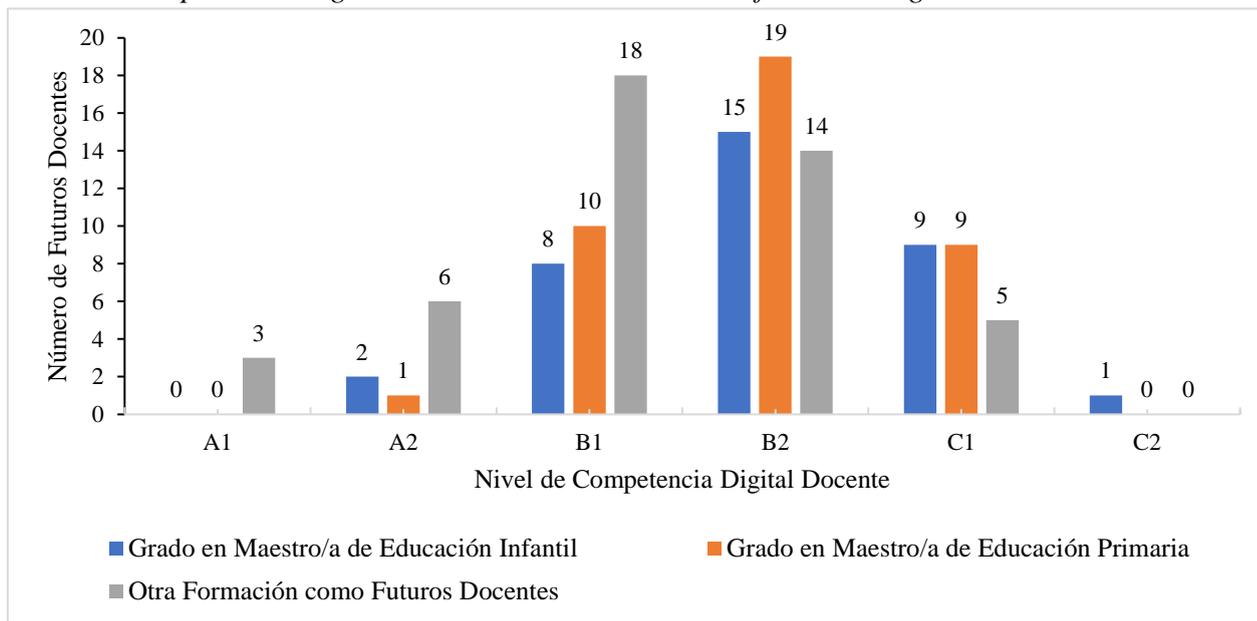
Competencia Digital Futuros Docentes en Función de los Estudios Cursados

Si hacemos referencia al nivel global de competencia digital docente de los futuros docentes, observamos en la Figura 2, que la mayoría se concentra en los niveles intermedios y que en los niveles A1 y C2, la representación es escasa. Atendiendo a los distintos grupos, aquellos que cursan otro tipo de formación relacionada con la docencia, son los más representados en los niveles A1, A2 y B1; por el contrario, carecen de representación o es notablemente menos en los niveles avanzados. Respecto a los participantes que cursan el grado en maestro/a de educación primaria, no obtienen representación en el nivel más bajo (A1) y el más alto (C2);

asimismo, son el grupo con mayor representación en el nivel B2. Por último, quienes conforman el grupo de los estudiantes del grado en maestro/a de educación infantil, son los únicos que obtienen representación en el nivel más avanzado C2, y quienes tienen una presencia más notable en el nivel avanzado; carecen de representación en el nivel A1 y el grueso de los participantes de este grupo se concentra entre los niveles B2 y C1.

Figura 2

Nivel de Competencia Digital de los Futuros Docentes en función del grado



Competencia Digital Docente esperada y Autopercebida por los Futuros Docentes

Queda recogido en el cuestionario una pregunta acerca del nivel competencial que esperan obtener los futuros docentes, en base a esta respuesta, se ha analizado y comparado el nivel de Competencia Digital Docente esperado y el nivel autopercebido a través del cuestionario, para poder comprobar si ambos se corresponden (Tabla 7). Tal y como podemos observar, tan solo una tercera parte de la muestra (33,3%), ha obtenido un resultado igual al esperado, es decir, la percepción que tiene de sus capacidades es igual a la puntuación obtenida en el cuestionario. En cuanto a aquellos participantes en los que no se corresponde el nivel esperado con el autopercebido, siendo este menor de lo esperado, representan el 47,4% de la muestra. Por último, aquellos que han obtenido unas puntuaciones medias superiores a las que esperaban en un primer momento, representan el 19% del total de los participantes.

Tabla 41

Comparación entre el nivel de Competencia Digital Docente esperado y autopercebido por los futuros docentes

Nivel esperado	Nivel de Competencia Digital Docente autopercebido													
	A1		A2		B1		B2		C1		C2		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A2	-	-	1	0,8%	3	2,5%	1	0,8%	-	-	-	-	5	4,2%
B1	1	0,8%	3	2,5%	5	4,2%	4	3,3%	1	0,8%	-	-	14	11,7%
B2	2	1,7%	1	0,8%	23	19,2%	25	20,8%	13	10,8%	-	-	64	53,3%
C1	-	-	4	3,3%	4	3,3%	16	13,3%	9	7,5%	1	0,8%	34	28,3%
C2	-	-	-	-	1	0,8%	2	1,7%	-	-	-	-	3	2,5%
TOTAL	3	2,5%	9	7,5%	36	30%	48	40%	23	19,2%	1	0,8%	120	100%

Atendiendo a los niveles autopercebidos frente a los observados, destaca que prácticamente ninguno de los futuros docentes se autopercibía en los niveles más bajos, a pesar de que los resultados demuestran que algunos de ellos sí se encuentran en estos estadios (A1 y A2). En líneas generales, quienes consideraban que su nivel competencial era intermedio-alto, han demostrado que sí poseen las habilidades propias de este nivel, o en su defecto del nivel inmediatamente anterior. Asimismo, destacan aquellos que consideraban que su nivel competencial era el más avanzado (C2), que obtienen resultados muy alejados en términos de nivel competencial, obteniendo resultados intermedios (B1 y B2); asimismo, una gran parte de aquellos que consideraban que sus habilidades se correspondían con el nivel C1, aparecen recogidos en los niveles A2, B1 y B2.

Discusión y Conclusiones

Los resultados obtenidos muestran un nivel competencial intermedio en gran parte de la muestra, con resultados notablemente polarizados en los niveles de acceso y el más avanzado, estos datos se contraponen a estudios como el de Mosquera-Gende (2021), que presenta resultados bajos en el nivel de competencia digital de los futuros docentes, aunque en este caso, la muestra pertenece a una institución que lleva a cabo su labor formativa de manera online. Asimismo, estudios como el de Esteve-Mon et al., (2016), evidencian que los estudiantes de educación se perciben con niveles altos de competencia digital, algo que se demuestra en los datos analizados, aunque esta percepción inicial dista notablemente en algunos casos con el resultado final. Por otro lado, existen estudios como el de Sanz-Benito et al., (2023), que evidencian el nivel competencial intermedio de los futuros docentes, además de explicitar que este nivel intermedio podría lograrse a través de la formación que reciben en los estudios que capacitan para el desarrollo de la profesión docente, además, esto propiciará que mejoren y enriquezcan los procesos de enseñanza-aprendizaje cuando lleven a cabo su actividad profesional.

Del mismo modo, el alumnado transmite su descontento con la formación en competencias digitales a lo largo de su formación docente, lo que podríamos tomar como

uno de los principales puntos a mejorar desde el ámbito universitario, si abogamos por la inclusión de las tecnologías en el aula debemos dotar a los futuros docentes de las habilidades necesarias para su utilización, siendo este un contenido transversal que se aplique en todas las áreas del currículo; estos pensamientos expresados por los docentes son coincidentes con los expuestos en su estudio por Sancho et al., (2015), en el que se evidencia la escasez de formación en tecnología educativa relativa a los futuros docentes de educación secundaria. En cuanto al nivel competencial percibido por los futuros docentes, este tiende a mostrar valores elevados, en consonancia con estudios previos como el de Esteve-Mon et al., (2016), aunque no se corresponden en la totalidad estos valores autopercebidos con los resultados obtenidos en el cuestionario (Pinto-Santos et al., 2020). Respecto a esta cuestión, Sánchez-Caballé et al., (2019), afirman que esta disparidad entre la percepción y los datos obtenidos, pueden deberse a que consideran que tienen una gran habilidad en el manejo cotidiano de la tecnología, y poseen una actitud positiva frente a su uso e implementación en los procesos formativos. En este sentido, estudios como el de Gisbert-Cervera et al., (2022), evidencian en la formación específica en Competencia Digital puede mejorar el nivel de Competencia Digital Docente de los futuros docentes, por lo que esta se presupone fundamental en el desarrollo de su formación, siguiendo esta misma propuesta, Lázaro-Cantabrana et al., (2019), hacen constar la importancia de la formación en la Competencia Digital Docente como una de las principales herramientas para mejorar la calidad de la educación desde la propia perspectiva de los docentes. Por otro lado, Verdú-Pina et al., (2023), en su estudio, hacen referencia a la importancia que ha ido adquiriendo la Competencia Digital Docente en la formación inicial del profesorado, para que estos adquieran las competencias y habilidades necesarias que les permitan emplear las tecnologías de un modo efectivo para que las apliquen en su práctica docente, y al mismo tiempo, hacer frente a los distintos desafíos que irán surgiendo en el ámbito educativo.

A modo de conclusión, y tras lo expuesto anteriormente, el presente estudio ofrece una visión pormenorizada de la autopercepción del nivel de Competencia Digital Docente de los futuros docentes que cursan estudios de acceso a la actividad docente en la Universidad de Burgos. Este hecho, además de permitir conocer las fortalezas y debilidades del alumnado de estas titulaciones respecto a la Competencia Digital Docente, posibilita la realización de un análisis y revisión de los planes formativos de los futuros docentes. Asimismo, la revisión de estos planes formativos puede contribuir a satisfacer las demandas de uso de la tecnología en la formación de los futuros docentes y paliar las dificultades que se han hecho patentes en los resultados del estudio, para así mejorar e impulsar las distintas áreas de la Competencia Digital Docente que presentan puntuaciones más bajas. En líneas generales, el presente estudio puede ser tomado como referencia para impulsar un cambio en la formación inicial de los docentes.

Respecto a las posibles limitaciones del estudio, surge la imposibilidad de contar con el total de los estudiantes de las distintas titulaciones que dan acceso a la profesión docente, puesto que en algunos casos estos docentes no acuden a las sesiones de docencia en las que se solicita la realización del cuestionario, no revisa su correo electrónico o simplemente no se encuentra predispuesto a participar en la investigación. Asimismo, otra de las posibles limitaciones del estudio haría referencia a la imposibilidad de generalización más allá de los

propios estudiantes de la Universidad de Burgos, puesto que no se dispone de una muestra de distintas universidades para poder establecer una generalización acerca del nivel de competencia digital de los futuros docentes.

En cuanto a las futuras líneas de investigación, sería interesante comparar la autopercepción de los docentes con pruebas objetivas que permitan analizar el nivel competencial real que poseen, aunque esta opción entraña algunas dificultades especialmente a la hora de la evaluación, puesto que esta debería ser individualizada y supervisada por una persona experta en la materia; en este sentido, el hecho de poder llevar a cabo una evaluación objetiva, permitiría conocer el nivel real de Competencia Digital Docente, aunque actualmente ninguna herramienta ofrece esta opción, puesto que en prácticamente la totalidad de ellas se lleva a cabo una autopercepción del nivel de competencia. Del mismo modo, sería interesante poder realizar un estudio longitudinal para seguir el progreso de estos futuros docentes y ver la evolución a lo largo de los distintos cursos y posteriormente en su desempeño como docentes.

A pesar de las limitaciones anteriormente expuestas y de la posibilidad de ahondar en esta temática a través de distintos tipos de estudios y la realización de distintas intervenciones con los futuros docentes, se muestra una interesante radiografía acerca del nivel competencial de los futuros docentes que cursan su formación en la Universidad de Burgos, y ofrece la posibilidad de realizar los ajustes necesarios para tratar de mejorar e implementar de una forma más consistente las tecnologías en la formación de los futuros docentes, dado que esta formación, tal y como se ha evidenciado en estudios anteriores (Lázaro-Cantabrana, et al., 2019; Gisbert-Cervera et al., 2022; Verdú-Pina et al., 2023), es uno de los pilares básicos para construir un futuro mejor en el ámbito educativo, puesto que permitirá mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje y por tanto la calidad educativa.

Agradecimientos

Este artículo muestra resultados parciales de la tesis doctoral elaborada por Miguel Ángel García Delgado, dirigida por la Dra. Sonia Rodríguez Cano.

Referencias

- Benavente-Vera, S.Ú., Flores-Coronado, M. L., Guizado-Oscoco, F., & Núñez-Lira, L. A. (2021). Desarrollo de las competencias digitales de docentes a través de programas de intervención 2020. *Propósitos y Representaciones*, 9(1). <https://doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1.1034>
- Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu» y cuestionario «DigCompEdu Check-In». *EDMETIC. Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(1), 213-234. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Rodríguez, A. P., & Llorente-Cejudo, C. (2020). Digital Competency Frames for university teachers: evaluation trough the expert competence coefficient. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(3), 17-34. <https://doi.org/10.6018/reifop.414501>
- Castellanos, A., Sánchez, C., & Calderero, J. F. (2017). Nuevos modelos tecnopedagógicos. Competencia digital de los alumnos universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1). <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.1.1148>
- Esteve-Mon, F. M., Gisbert-Cervera, M., & Lázaro-Cantabrana, J.L. (2016). La competencia digital de los futuros docentes: ¿Cómo se ven los actuales estudiantes de educación? *Perspectiva Educativa. Formación de Profesores*, 55(2), 38-54. <https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.55-Iss.2-Art.412>
- Falcó, J. M. (2017), Evaluación de la competencia digital docente en la Comunidad Autónoma de Aragón. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(4), 73-83. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.4.1359>
- Fernández, E., Leiva, J. J., & López, E. (2018). Competencias digitales em docentes de educación superior. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(1), 213-231. <https://doi.org/10.19083/ridu.12.558>
- Fernández-Sánchez, M. R., & Silva-Quiroz, J. (2022). Evaluación de la competencia digital de futuros docentes desde una perspectiva de género. *RIED – Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 327-346. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32128>
- 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*, 17(2), 27-42. <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.2.002>
- Gallego-Arrufat, M.J., Torres-Hernández, N., & Pessoa, T. (2019). Competencia de futuros docentes en el área de seguridad digital. *Comunicar*, 61(27), 57-67. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-05>
- Gisbert-Cervera, M., Usart-Rodríguez, M., & Lázaro-Cantabrana, J.L. (2022). Training pre-service teachers to enhanced digital education. *European Journal of Teacher education*, 45(4), 532-547. <https://doi.org/10.1080/02619768.2022.2098713>
- Lázaro-Cantabrana, J.L., Usart-Rodríguez, M., & Gisbert-Cervera, M. (2019). Assessing Teacher Digital Competence: the Construction of an Instrument for Measuring the

- Knowledge of Pre-Service Teachers. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(1), 73-78. <https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.370>
- Marcos-Sánchez, R., Recalde-Esnoz, I., & Ferrández-Vega, D. (2022). Challenges for School Management Teams in Times of Pandemic COVID-19. *International and Multidisciplinary Journal of Social Sciences*, 11(3), 1-26. <https://doi.org/10.17583/rimcis.10793>
- Marimon-Martí, M., Romeu-Fontanillas, T., Ojando-Pons, E., & Esteve-González, V. (2022). Competencia Digital Docente: autopercepción en estudiantes de educación [Teacher Digital Competence: self-perception in education students]. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 65, 275-303. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.93208>
- Mosquera-Gende, I. (2021). El desarrollo de la competencia digital de futuros docentes en una universidad en línea. *Bordón*, 73(4), 121-143. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2021.89823>
- Pinto-Santos, A.R., Pérez, A., & Darder, A. (2020). Autopercepción de la competencia digital docente en la formación inicial del profesorado de educación infantil. *Revista Espacios*, 41(18), 1-16.
- Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. *JRC Publications Repository: European Commission*. <https://publication.hrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>
- Romero-Tena, R., Barragán-Sánchez, R., Puig-Gutiérrez, M. & Llorente-Cejudo, M.C. (2021). Marco europeo de competencia digital docente. Adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». En Romero-Rodríguez, J.M., Ramos, M., Rodríguez-Jiménez, C. & Sola-Reche, J.M. (Coords), *Escenarios educativos investigadores: hacia una educación sostenible* (247-257). Dykinson.
- Sánchez-Caballé, A., Gisbert-Cervera, M., & Esteve-Mon, F. (2019). LA competencia digital de los estudiantes universitarios de primer curso de grado. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 5(2), 104-113. <https://doi.org/10.24310/iinoeduca.2019.v5i2.5598>
- Sancho, J., Bosco, A., Alonso, A., & Sánchez, J. (2015). Formación del profesorado en Tecnología Educativa: de como las realidades generan mitos. Monográfico JUTE 2015. *RELATEC, Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14(1), 17-30. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.14.1.17>.
- Sanz-Benito, I., Lázaro-Cantabrana, J.L., Grimalt-Álvaro, C., & Usart-Rodríguez, M. (2023). Formar y evaluar competencias en educación superior: una experiencia sobre inclusión digital. *RIED – Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(2), 199-217. <https://doi.org/10.5944/ried.26.2.35791>
- Torres-Barzabal, M.L., Martínez-Gimeno, A., Jaén-Martínez, A., & Hermosilla-Rodríguez, J. M. (2022). La percepción del profesorado de la Universidad Pablo de Olavide sobre su Competencia Digital Docente [Pablo de Olavide University Teaching staff's perception of their Digital Teaching Competence]. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 63, 35-64. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.91943>
- Vera, F., & García-Martínez, S. (2022). Creencias y prácticas de docentes universitarios respecto a la integración de tecnología digital para el desarrollo de competencias

genéricas. *Revista Colombiana de Educación*, 1(84), 1-16.
<https://doi.org/10.17227/rce.num84-11582>

Verdú-Pina, M., Lázaro-Cantabrana, J.L., Grimalt-Álvaro, C., & Usart-Rodríguez, M. (2023). El concepto de competencia digital docente: revisión de la literatura. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 25(e11), 1-13.
<https://doi.org/10.24320/redie.2023.25.e11.4586>

ANEXO III



future internet
an Open Access Journal by MDPI



CERTIFICATE OF PUBLICATION

Certificate of publication for the article titled:
Emerging Technologies and Their Link to Digital Competence in Teaching

Authored by:
Miguel Ángel García-Delgado; Sonia Rodríguez-Cano; Vanesa Delgado-Benito; María Lozano-Álvarez

Published in:
Future Internet 2023, Volume 15, Issue 4, 140



MDPI Academic Open Access Publishing
since 1992

Basel, April 2023

Emerging Technologies and Their Link to Digital Competence in Teaching

Miguel Ángel García-Delgado ^{1,*} , Sonia Rodríguez-Cano ¹ , Vanesa Delgado-Benito ¹ 
and María Lozano-Álvarez ²

¹Faculty of Education, Department of Education, University of Burgos, 09001 Burgos, Spain; srcano@ubu.es (S.R.-C.); vdelgado@ubu.es (V.D.-B.)

²Faculty of Social and Legal Sciences, Catholic University of Ávila, 05005 Ávila, Spain; maria.lozano@ucavila.es *Correspondence: mgd0111@alu.ubu.es

Abstract: The new educational reality requires teachers to have a series of skills and competences that allow them to improve the teaching–learning process and therefore the quality of teaching, integrating technology and emerging technologies. In order to assess the competence level of teachers, a descriptive study was designed, in which 101 teachers from different stages and geographical locations in Spain took part and were administered the DigCompEdu Check-in questionnaire. The results show average levels of teachers’ digital competence (B1 and B2, particularly), and an incipient use of emerging technologies by teachers, with less than 50% of the sample not using these technologies in their daily classroom activities, although those who show a higher level of digital competence are also those who integrate them more in their daily work. The results correspond with similar studies, corroborating the average level of teachers’ digital skills.

Keywords: teachers; virtual reality; augmented reality; mixed reality; digital competence



Citation: García-Delgado, M.Á.; Rodríguez-Cano, S.; Delgado-Benito, V.; Lozano-Álvarez, M. Emerging Technologies and Their Link to Digital Competence in Teaching. *Future Internet* **2023**, *15*, 140. <https://doi.org/10.3390/fi15040140>
Academic Editors: José Gómez-Galán and Diego Vergara

Received: 8 March 2023
Revised: 29 March 2023
Accepted: 2 April 2023
Published: 5 April 2023



Copyright: © 2023 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introduction

New technologies have brought about a remarkable change in our daily lives, from the way we interact, communicate, or enjoy our leisure time to the way we obtain information and knowledge, making them much more accessible [1]. Technologies have gained importance in our daily lives [2], considering the special relevance of the modifications they have made to our world, which leads to the need to train people to make them digitally competent in order to support their engagement with society and the current reality. In this vein, we can highlight the importance of digital competence in meeting the challenges posed by our knowledge-based society since, thanks to this competence, the skills and abilities possessed by individuals can be revealed [3].

At present, a classification of people can be established based on their adaptation to the use of ICTs, thus creating two clearly differentiated groups [4]: digital natives, those who were born with the new technologies already consolidated at a social level, who can be further differentiated between those who were born before the existence of the Internet as we know it today, and those who were born with this system already fully established; and digital immigrants, those who had to adapt and develop their skills at the time when the technological revolution took place.

The importance of new technologies has become evident in the field of education, which has led to the emergence of different positions among teachers in relation to new technologies, establishing a clear distinction between those who adopt technology, including in their teaching style in order to improve the teaching–learning process, and those that are reluctant to introduce it in the classroom. However, the main problem is not only in the type of teacher, but in the need to transform the teaching practice in order to adapt it to the new reality brought about by the emergence of new technologies [5].

Virtual reality (VR) and augmented reality (AR) have substantially modified education in the 21st century [6], although their boom has taken place in the last ten years, conquering different milestones such as the accessibility of this type of technology to the general public. All this change was accelerated by the health crisis that occurred in 2020, which precipitated teachers to immerse themselves in a more intensive use of the tools made available by technological advances. Based on this study [6], nearly 95% of teachers consider that the health crisis was a turning point in the use of technologies to carry out their teaching work, and they also consider that they have increased their skills related to the creation of digital content due to the urgent renovation that they had to carry out at that time to ensure that their teaching was adapted to the moment they were living through. Furthermore, one of the main objectives of the European Union's 2030 Agenda is to promote and democratise accessibility to digital tools and content.

It is also important to highlight the importance of media literacy as an important element in the digital competence training of teachers in the context of the reality brought about by the inclusion of technologies in the classroom, a reality that is reflected both in educational policies and in the scientific literature on the subject [7]. In this vein, it should be highlighted that teachers are currently required to develop new competences in order to maximise their work in the classroom; therefore, it is assumed that they are capable of incorporating technologies as part of their strategies to improve and favour the teaching–learning processes and their own teaching work [8].

Therefore, the term Digital Competence in Teaching (DCT) has emerged, a concept that encompasses a broader reality than that which refers to training processes and the way in which technologies are used in the classroom [9]. Digital Competence in Teaching [1] does not only refer to the use of technology in the classroom, its use to optimise the possibilities it offers, and the teaching–learning process; it also refers to the environment in which the different learning situations and experiences take place. The need for training that students require is also noteworthy. Therefore, teachers should provide them with the necessary resources and tools to enable them to actively participate in the digital society and to be ready to work in this new reality [1]. Additionally, the legislation in force—through the open curriculum—allows learning not to be circumscribed exclusively in the classroom. Quite the opposite, it is open to the possibility of it taking place in different environments, a space in which new technologies are particularly relevant [10].

In short, both teachers and educational policies tend to set digital competence for teachers as one of the most frequent goals, and despite the progress that has been made, these goals have never been fully achieved [11]. Moreover, in recent years there has been a remarkable growth and interest in the field of educational research on digital competence in teaching [12], both at a national and an international level, which will favour the creation of elements that will encourage the achievement of goals in this respect in teacher training. The key role of Information and Communication Technologies in teaching is undeniable, but progress in these technologies has meant that teaching–learning spaces have been substantially modified, and it is here where the so-called emerging technologies, including Augmented Reality, Virtual Reality, and Mixed Reality, have taken on special relevance, and begun to position themselves as important tools in the classroom [13], with the aim of becoming a means to develop the methodology, but also of promoting different learning situations.

In view of the above and taking as a basis the Framework of Reference for Digital Competence in Teaching [14], relating it to the European Commission's Digital Competence Framework for Teachers (DigCompEdu) [1], this study attempts to assess the level of digital competence of teachers at different educational stages and show an approximate reality of the current state of Digital Competence in Teaching, relating it to the use of emerging technologies.

For this reason, some of the most relevant related studies carried out by Vera and García-Martínez [5], Cabero-Almenara and Palacios-Rodríguez [7], Torres-Barzabal et al. [8], Cabero-Almenara et al. [9], Cristóvão et al. [10], and Casal-Otero et al. [11] were used as references.

2. Materials and Methods

This research is descriptive in nature and its main objective is to assess the impact of emerging technologies on teachers' digital competence in teaching. Secondary objectives are also pursued, such as assessing teachers' level of digital competence and finding out what kind of emerging technologies they use and to what extent they are able to use them.

In order to respond to the objectives set and collect data, the “DigCompEdu Check-In” questionnaire, a tool that fosters self-evaluation and reflection of teachers on aspects related to new technologies, was telematically implemented; specifically, the version translated into Spanish [7]. The tool used is made up of twenty-two items that are subdivided into six fields consisting of the following:

- Professional engagement: relating to organisational communication, professional collaboration, reflective practice, and teachers’ digital literacy.
- Digital assets: the ability to select, create, and modify assets and to manage, exchange, and protect data.
- Digital pedagogy: how, when, and why to use digital technologies to help maximise their benefits, as well as the ability to monitor activities in collaborative environments and foster collaborative and self-directed learning.
- Assessment and feedback: skills relating to assessment strategies, the analysis of evidence, and evidence for the identification of learners in need of additional support, as well as the use of technology to provide feedback to learners.
- Empowering learners: favouring accessibility and inclusion of learners with regard to new technologies, offering a variety of options to encourage differentiation and personalisation of learning according to the qualities of the learners, and the use of new technologies in order to increase the active participation of learners in the classroom.
- Facilitating students’ digital competence: establishing the teacher’s ability to teach students how to assess the trustworthiness of information searched online, to foster digital communication, collaboration, and the creation of digital content through responsible and safe online use, and to encourage creative problem solving using new technologies.

In order to measure and evaluate the items in the different fields, a Likert scale of five intervals was used, which allows teachers to reflect on their educational practice by selecting the extent to which they identify with the given statement [7]. In addition to the dimensions described above, the online questionnaire collected socio-demographic data: gender, age, teaching experience, type of contract that links them to their educational institution (permanent, temporary, associate or full-time), type of school where they work, perceived socio-economic level of students, whether their school participates in digitisation programmes, the hours they dedicate to the use of technology in the classroom, the digital tools used, the perceived level of digital citizenship competence, whether they actively use social networks, and the working conditions that favour the use of new technologies. A new section on emerging technologies was also added, asking whether they have used any type of emerging technology (augmented, virtual, or mixed reality), and the extent to which they have used it.

In order to calculate the level of Digital Competence in Teaching, the levels set were taken as a reference [7], assessing the answers given from 0 to 4 points. This allows a level to be established for each of the fields as well as one at a global level; these are grouped into three categories, low level: A1 (beginner) and A2 (explorer); intermediate level: B1 (integrative) and B2 (expert); and high: C1 (leader) and C2 (pioneer).

In order to collect data properly, the validated tool was distributed in electronic format, requesting participation on a voluntary basis, and guaranteeing at all times the data protection of the participants and their responses, ensuring their anonymity.

The sample for this study comprised a total of 101 teachers from different locations, namely Spain, Portugal, and Chile (Table 1), of whom 31.68% were men and 66.34% were women, while 1.98% preferred not to say.

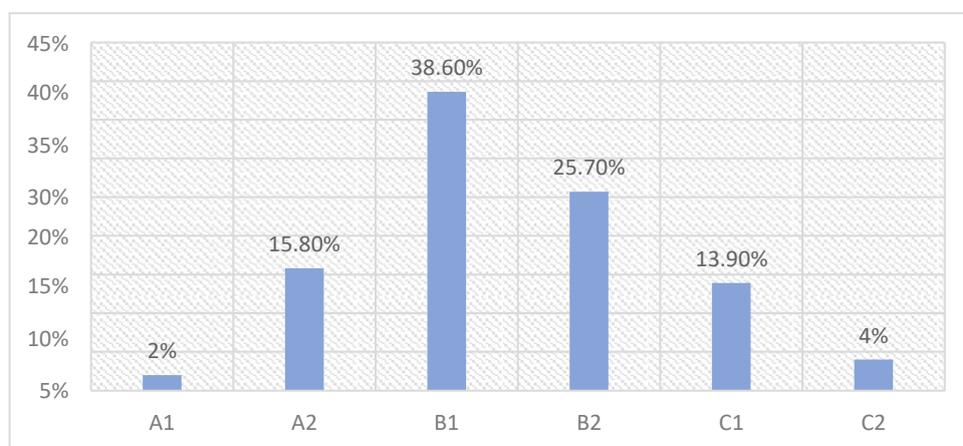
Table 1. Frequency analysis by gender and nationality.

Nationality	Men		Women		I Would Rather Not Answer		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Spain	26	25.74%	63	62.37%	2	1.98%	91	90.09%
Portugal	6	5.94%	0	0%	0	0%	6	5.94%
Chile	0	0%	4	3.97%	0	0%	4	3.97%
Total	32	31.68%	67	66.34%	2	1.98%	101	100%

3. Results

As shown in Figure 1, the results of the overall level of competence of the participants in the sample in Digital Competence are shown. Overall, 80% of the participating teachers had an intermediate, upper-intermediate, or high level, distributed as follows: the majority of the participating teachers had an intermediate level, identifying themselves as an integrator (B1), in which 38% of participants are included; just over 25% of the teachers were identified as an upper-intermediate level, as experts (B2); only 13% of the sample considered themselves as leaders (C1); and if we refer to the pioneers (C2), only 4% of the sample is represented at this level. In contrast, regarding the lowest levels, 2% of the sample considered themselves as beginners (A1), and less than 16% considered that they would be classified as explorers (A2). In general terms, we can see that the teachers who took part in this research fall into the medium and high levels, with the lowest level being far behind, with hardly any representation, and the highest level, which implies total mastery by the teachers in the fields investigated, also poorly represented. To sum up, we can say that in general, the participating teachers had good competence levels in Digital Competence in Teaching.

Figure 1. Overall ranking in Digital Competence in Teaching.



Based on the averages obtained (Table 2), it can be seen that the fields of competence in which the teachers participating in the study stand out the most are: use of digital resources (3.29), professional commitment (3.14), student empowerment (3.12), and digital pedagogy (3.01). The weakest fields of competence are assessment and feedback (2.94) and facilitating students’ digital competence (2.63), the latter being the lowest average. Therefore, it is clear that the complexity of the use of technologies does not lie in their use, but rather that the main weaknesses in their use lie in carrying out assessment processes, relegating technologies to the background in favour of more traditional methods and tools. Likewise, the need to use technologies for the development of students’ digital competence in a more practical and useful way, leaving aside the theory in this regard, is evident.

Table 2. Values obtained in each field of competence.

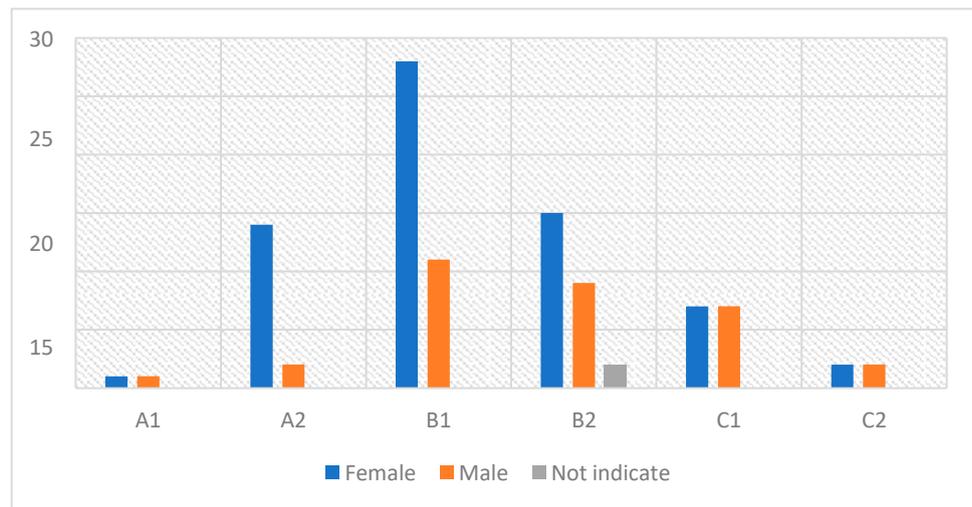
Field of Competence	Average	Standard Deviation
Professional Commitment	3.14	1.087
Digital Resources	3.29	1.186
Digital Pedagogy	3.01	1.330
Assessment and Feedback	2.94	1.318
Empowering Students	3.12	1.525
Facilitating Students’ Digital Competence	2.63	1.231

For this reason, the results will be detailed by categories; firstly, those relating to digital competence in teaching according to gender, age, the educational stage in which they work, teaching experience, and type of educational centre which they carry out their teaching activity. Subsequently, the relationship between the level of digital competence and the use of emerging technologies, as well as the skill level in the use of these technologies, will be established.

3.1. Results by Gender

In terms of gender, as we can see in Figure 2, those who preferred not to indicate their gender obtained an average score and identified with the expert level (B2). Likewise, there are notable differences between women and men, especially at levels A2, B1, and B2, with women obtaining higher scores than men at the three levels specified above. On the other hand, it should be noted that results are even at the lowest level (A1) and at the two highest levels (C1 and C2). Overall, it can be seen that the majority of the sample, around 78% have a medium, medium-high, or high level of digital competence (levels between B1 and C1), which indicates that most of them have sufficient skills in this respect to be able to implement the use of technologies in their teaching activity.

Figure 2. Level of Digital Competence by Gender.



3.2. Results by Age

In the data referring to age, we found that the majority of the sample is between B1 and C1 levels, with both extremes, low and high proficiency, being relegated to a residual role (Figure 3).

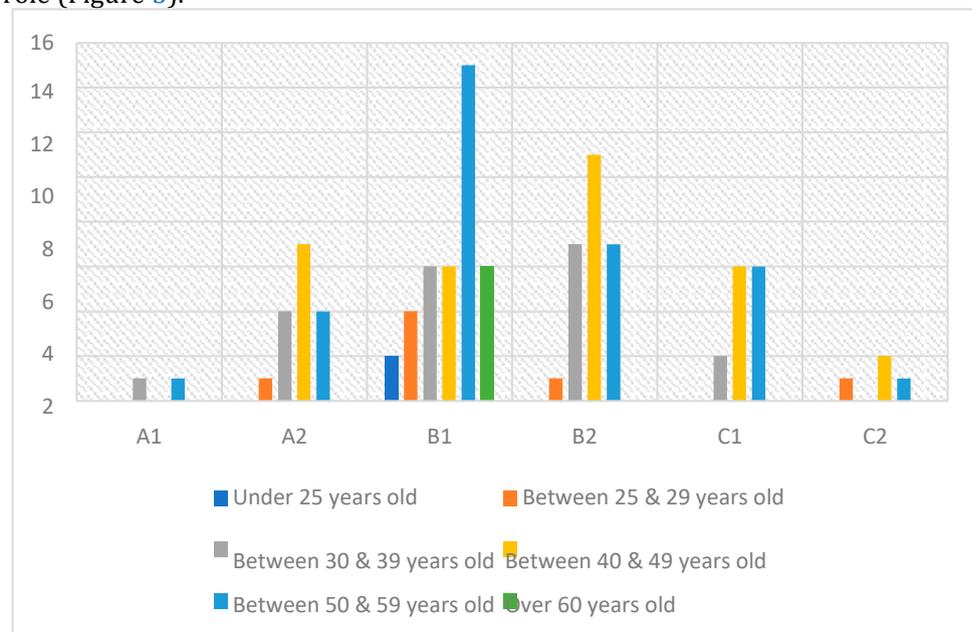


Figure 3. Level of Digital Competence by Age.

In terms of age ranges, all participants under the age of 25 are represented in the B1 level. On the other hand, if we look at those between 25 and 29 years of age, their presence at level C2 is striking, as is their absence at level C1, immediately above, and A1, the most basic level; although we note that despite these, the participants in this age range have a medium level of digital competence in teaching (B1 and B2).

Referring to the population between 30 and 39 years of age, we found that they are one of the groups at the lowest level (A1), and they are not represented at the highest level (C2); despite this, they show medium-high levels of competence, with a wide representation at B1 and B2 levels, as well as at A2 level and somewhat lower at C1 level. Participants aged

between 40 and 49 are most represented at levels A2, B2 and C2, as well as at level C1, as are those in the 50–59 age range; their absence at level A1 is noteworthy in this group, and we observe that they show an upper-intermediate and high level of proficiency, respectively.

If we refer to those teachers in the age range between 50 and 59, they are one of the groups with representation at levels A1 and C2; they have a large representation at level B1, being the most represented group at this level. Finally, for participants over 60 years of age, all of them are located at the lowest level of the intermediate position (B1).

To sum up, we could not establish a significant difference between the different ages, as it is not a key factor in the level of Digital Competence of Teaching.

3.3. Results by Educational Stage

With regard to the existing level of competence at the different educational stages (Figure 4), we will proceed to describe it according to the level at which they teach. As far as early childhood education teachers are concerned, most of them have an intermediate level (B1), with a minority at level (B2) and without reaching the highest values; a fact which is notably different from the rest of the teachers who at least in some cases manage to reach the highest levels and which contrasts especially with the Vocational Training, GCE (General Certificate Education) and University stages, which show higher levels and are the only three stages with representation at level C2 (pioneer). As for primary school teachers, they are found between levels A2 and C2, with a large representation at level B1, around 47% of the sample at this stage.

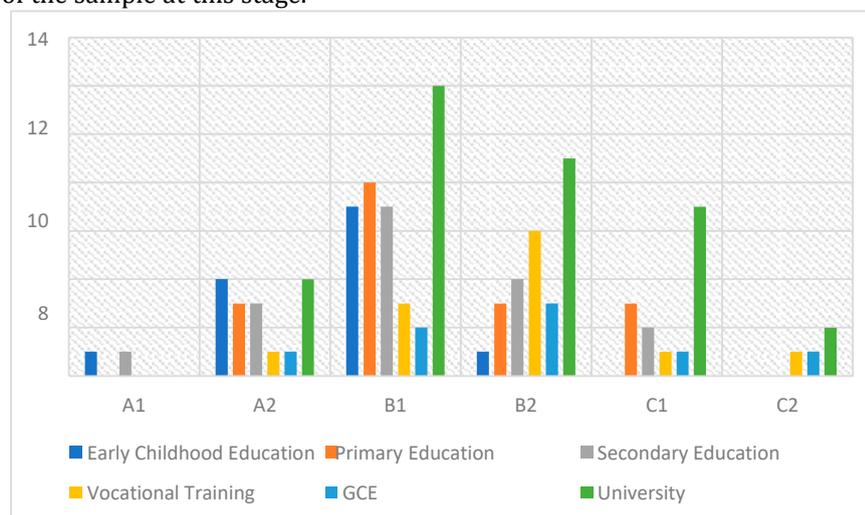


Figure 4. Level of Digital Competence by Stage.

Based on the results obtained by teachers working in Secondary Education, they are the only group together with Early Childhood Education teachers represented at A1 level. On the other hand, more than 60% of the sample has an intermediate level of competence (B1 and B2). Likewise, around 60% of GCE, Vocational Training, and University teachers have an intermediate level of competence (B1 and B2). Particularly relevant is the case of university teachers, where 25% of the sample obtained high scores in teaching digital competence (levels C1 and C2).

Therefore, it seems clear that teachers at higher levels of education show, in general, higher levels of digital competence in teaching than those at lower levels in the sample.

3.4. Results by Teaching Experience

In terms of teaching experience, as shown in Figure 5, those between 1 and 5 years of teaching experience are distributed across all levels of competence, with a particular concentration at intermediate levels; it is also one of the only groups with a presence at A1 and C2 levels. Those between 6 and 10 years of experience are represented at levels A2, B1, B2, and C1, with no representation at either the entry level or the highest proficiency level. Teachers in the sample with between 11 and 15 years of teaching experience are mainly represented at levels A2 and B1, with a low presence at level B2 and level C1; on the other hand, they are not represented at A1 or C2 levels.

The sample of teachers with between 16 and 20 years of teaching experience are highly represented at intermediate (B1 and B2); however, no data appear at A1 and C2 levels, and the sample at A2 and C1 levels is minimal. Finally, teachers with more than 20 years of teaching experience are concentrated in the intermediate and higher levels, the other group with polarised representation at A1 and C2 levels.

To sum up, we can say that the majority of the sample is concentrated in the intermediate and upper-intermediate or first higher level (B1, B2, and C1), with hardly any representation at the lowest and highest levels.

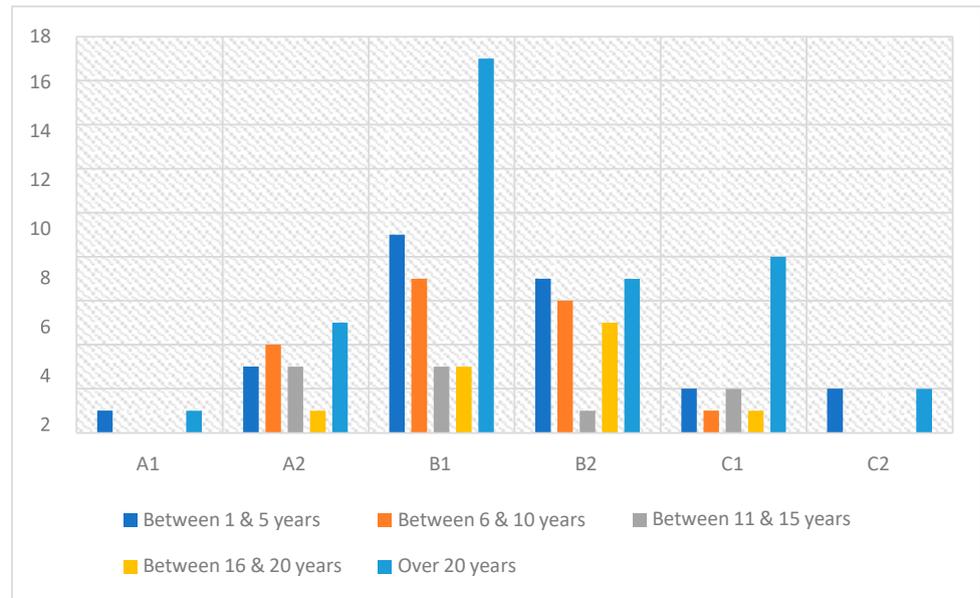


Figure 5. Level of Digital Competence by Teaching Experience.

3.5. Results by Type of Educational Establishment

If we analyse the type of educational establishment where the teachers carry out their professional activity (Figure 6), we found that those who work in private-state subsidised establishments show scores at the B2 level at the most, while teachers who carry out their teaching activity in public entities have higher competence levels and are the only ones who score at the higher levels (C1 and C2), although more than 60% are at the B1 and B2 stages, corresponding to those who are called integrators and experts.

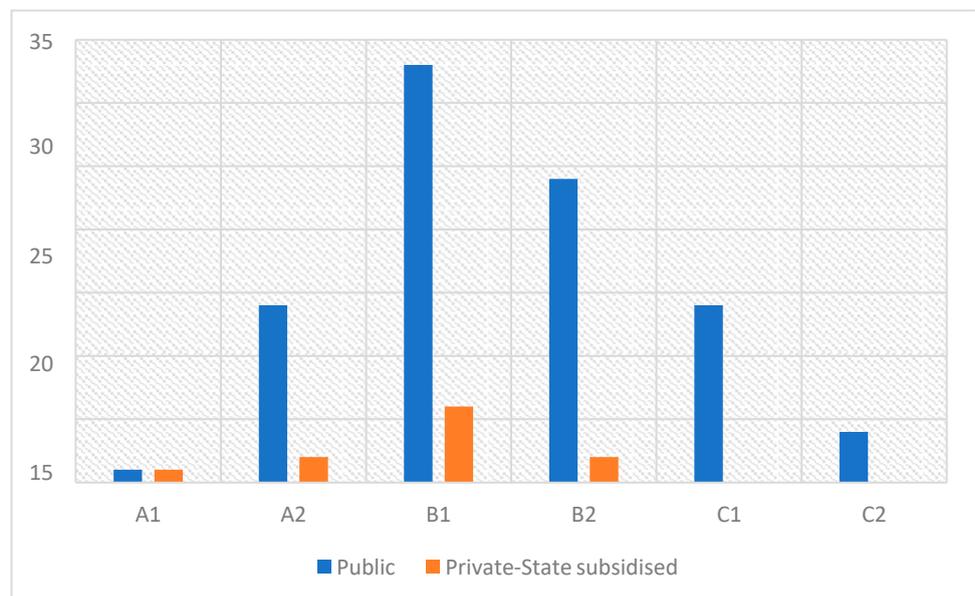


Figure 6. Level of Digital Competence by type of Educational Establishment.

The sample is even at A1 level, with few teachers represented at this stage. We also note the absence of teachers from private-state subsidised schools at level C, where data were collected on teachers from public schools.

3.6. Emerging Technologies and Their Link to Digital Competence in Teaching

As can be seen in Table 3, those participants with a low level of digital competence (A1 and A2) have not used emerging technologies at any time during their teaching. As for teachers with an intermediate level (B1 and B2), most of them do not use emerging technologies to carry out their practice, although the number of participants who do use this type of technology in the classroom increases notably at the highest level (B2). Finally, teachers with a C1 level in Digital Competence in Teaching use emerging technologies, with few exceptions, something that is evident among those with the highest competence level C2, who have all used emerging technologies at some point in time to favour the teaching-learning process of their students.

Table 3. Relationship between levels of digital competence and the use of emerging technologies.

Use of Emerging Technologies	Level A				Level B				Level C				Total	
	A1		A2		B1		B2		C1		C2		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
They have used emerging technologies	0	0%	0	0%	5	4.9%	16	15.8%	13	12.9%	4	4%	38	37.6%
They have not used emerging technologies	2	2%	16	15.8%	34	33.7%	10	9.9%	1	1%	0	0%	63	62.4%
Total	2	100%	16	100%	39	100%	26	100%	14	100%	4	100%	101	100%

The type of technology most commonly used has been analysed depending on whether emerging technologies have been used in teaching. Table 4 shows that Augmented Reality and Virtual Reality are the most widely used among those who use these tools for teaching, with over 80% of teachers using them in both cases. On the other hand, Mixed Reality is the least used, with only 40% of people having at some point used this type of emerging technology to carry out activities in their classroom.

Table 4. Type of Emerging Technology by use.

Use of Emerging Technologies	Augmented Reality				Virtual Reality				Mixed Reality				Total	
	Control:		No		Control:		No		Control:		No		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
They have used emerging technologies	31	81.6%	7	18.4%	32	84.2%	6	5.9%	15	39.5%	23	60.5%	38	37.6%
They have not used emerging technologies	0	0%	63	100%	0	0%	63	100%	0	0%	63	100%	63	62.4%
Total													101	100%

In Figure 7, we can see the skill level of the participants in the sample with respect to emerging technologies according to whether they have used them in their teaching activity; if they have not used them, their skill level is indicated as null.

In the case of those who have used emerging technologies, in any of their varieties (Augmented Reality, Virtual Reality, or Mixed Reality), they are classified according to their own level of perceived mastery. As can be seen, more than half of the users of this technology have an intermediate level, while nearly 34% consider their level of skill with these tools to be intermediate-high, and only 15.8% consider it to be intermediate-low. It is remarkable that none of the participants consider themselves to be experts in the handling of these emerging technologies.

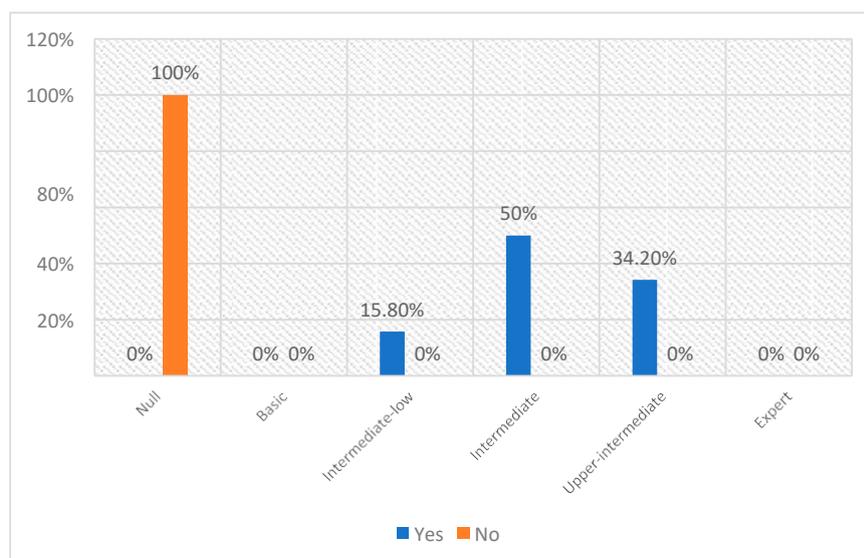


Figure 7. Skill level by use of Emerging Technologies.

4. Discussion and Conclusions

This study provides relevant information about the degree of digital competence among teachers at different educational stages, types of school, and countries. It also attempts to provide a broader view by showing the differences that exist according to gender, age, teaching experience, the type of establishment in which they work, or the educational stage at which they carry out their work. Similarly, it includes the variable of emerging technologies, linking their use to the levels of competence shown by the teachers in the sample, in order to provide an overall picture of teachers' skills and the impact of this type of technology on their daily activity.

The topic addressed in the article is related to the current educational reality; ICT and emerging technologies have emerged as one of the main tools for education and, therefore, digital competence in teaching has become one of the most pressing needs in the training and development of teaching activity. Moreover, one of the pillars on which the results presented above are based, and which did not appear in previous research, is the relationship between digital competence in teaching and the inclusion and use of emerging technologies in educational action. Likewise, and with the aim of proposing different guidelines to improve and continue research in the future, it would be advisable to carry out tests to establish an objective assessment of teachers' digital competences, and to compare the data observed with those perceived by teachers. It might also be interesting to carry out a face-to-face interview with the teachers so that they could qualify or complement the answers and even ask them other types of questions that would provide more in-depth knowledge of their handling and use of the technologies. After analysing the data and establishing levels of Digital Competence in Teaching through the use of the chosen tool [7], the good level of competence shown by the teachers participating in the study is evident, with a medium level of competence (integrator and expert) and a small part of the sample with a pioneer level (C2), doubling the results of those who are in the A1 stage (beginner). These data are confirmed by the similarities in the level of competence with other studies [11], in which teachers presented average levels (B1 and B2), and there were few participants who presented an A1 or C2 level.

Likewise, referring to previous studies [11], we observe that, in general terms, the sample shows higher averages in the different competence areas compared to the reference study. Therefore, in general terms, the observed sample shows similarities with the baseline studies [7,8,11], although it has slightly higher averages in all the observed competence areas. In line with previous research [7] and referring to the fields of competence described in the questionnaire, the sample shows slightly higher mean values than those obtained by other researchers, although these were limited to a specific stage, vocational training. However, the fields of competence in which teachers show the greatest weaknesses are assessment and feedback and facilitating students' digital competence.

On the other hand, and referring to previous research [8], it is women who show a higher overall competence level, to the detriment of men; this may also be due to the

existing unequal gender distribution, with female teachers making up the bulk of the sample, as well as being the most represented in the schools.

As previously stated [1], digital competence is one of the main workhorses of both teachers and educational bodies and the laws that govern education systems, since it is never possible to achieve the complete attainment of the proposed objectives, although progress remains constant and significant.

Emerging technologies are here to stay and substantially modify both learning spaces and methodologies, and although there is still a long way to go, given that their use is not yet widespread, it is important to continue promoting continuous training in this field for both teachers and students. We must not forget that the application of technology depends not only on its availability, but also on the ability to maximise the performance and possibilities of technology by training teachers and facilitating its use in the classroom. In the same way and as previous studies have shown [15,16], teachers are obviously not adapted to the current technological reality, and do not effectively integrate emerging technologies into the teaching–learning processes despite the fact that these technologies are increasingly present in society. Moreover, those who do still need to improve their skills with these technologies in order to maximise the opportunities they provide for the improvement of teaching practice.

It is also important that scientific literature continues to be produced on the subject in order to create knowledge and promote the improvement of the use of these tools, the processes necessary for the acquisition of the necessary skills for their use, and the development of new methodologies that integrate emerging technologies. On the other hand, and based on the results obtained in the questionnaire, it seems clear that there is an urgent need to improve averages in the fields of assessment and feedback, as well as in facilitating students' digital competence, both of which can be improved and encouraged by providing training and alternatives for teachers. Especially the field of competence related to students, this is one of the great deficits observed in the study which urgently needs to be solved, as it is important to provide correct training for students in the digital sphere in order to favour and optimise their incorporation into the digitalised world, the reality in which we live and in which they will have to carry out their professional work.

In conclusion, and referring to previous studies [15], the training of future teachers is also one of the main instruments that educational institutions should use to improve and adapt teaching practice to the technological reality of the 21st century and the large number of tools provided by the many technological advances.

To sum up, and as the authors show in their study [17], there are still milestones to be reached in terms of digital competence in teaching, although it is clear that there has been a strong development of teachers' competences, with great progress being made, and that the results will soon become evident as a response to the new challenges posed.

Author Contributions: Conceptualisation: M.Á.G.-D., S.R.-C., V.D.-B. and M.L.-Á.; Investigation: M.Á.G.-D., S.R.-C., V.D.-B. and M.L.-Á.; Resources: M.Á.G.-D., S.R.-C., V.D.-B. and M.L.-Á.; Writing—original draft preparation: M.Á.G.-D.; Writing—review and editing: M.Á.G.-D., S.R.-C., V.D.-B. and M.L.-Á. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This research received no external funding. It is part of the Doctoral Thesis: “La competencia digital docente y la creatividad en docentes de distintos niveles educativos” (Digital competence in teaching and creativity in teachers at various levels of education).

Institutional Review Board Statement: The study was conducted according to the guidelines of the Declaration of Helsinki and approved by the Ethics Committee of University of Burgos (IR 3/2023; date of approval: 7 February 2023).

Informed Consent Statement: Informed consent was obtained from all subjects involved in the study.

Data Availability Statement: Due to privacy and confidentiality issues the data are not available.

Acknowledgments: In this section, you can acknowledge any support given which is not covered by the author contribution or funding sections. This may include administrative and technical support, or donations in kind (e.g., materials used for experiments).

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

References

1. Redecker, C. *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*; JRC Publications Repository; European Commission: Brussels, Belgium, 2017. Available online: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466> (accessed on 1 April 2023).
2. Benavente-Vera, S.Ú.; Coronado, M.L.F.; Oscco, F.G.; Lira, L.A.N. Desarrollo de las competencias digitales de docentes a través de programas de intervención 2020. *Propósitos Y Represent.* **2021**, *9*, 1034. [[CrossRef](#)]
3. Gallego-Arrufat, M.-J.; Torres-Hernández, N.; Pessoa, T. Competence of future teachers in the digital security area. *Commun. Rev. Científica Comun. Y Educ.* **2019**, *61*, 57–67. [[CrossRef](#)]
4. Vergara, D.; Fernández-Arias, P.; Extremera, J.; Dávila, L.P.; Rubio, M.P. Educational trends post COVID-19 in engineering: Virtual laboratories. *Mater. Today Proc.* **2021**, *49*, 155–160. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
5. Vera, F.; García-Martínez, S. Creencias y prácticas de docentes universitarios respecto a la integración de tecnología digital para el desarrollo de competencias genéricas. *Rev. Colomb. Educ.* **2022**, *1*, e206. [[CrossRef](#)]
6. Antón-Sancho, Á.; Vergara, D.; Lamas-Álvarez, V.E.; Fernández-Arias, P. Digital Content Creation Tools: American University Teachers' Perception. *Appl. Sci.* **2021**, *11*, 11649. [[CrossRef](#)]
7. Cabero-Almenara, J.; Palacios-Rodríguez, A. Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». *Edmetic* **2020**, *9*, 213–234. [[CrossRef](#)]
8. Barzabal, M.L.T.; Gimeno, A.M.; Martínez, A.J.; Rodríguez, J.M.H. Pablo de Olavide University teaching staff's perception of their Digital Teaching Competence. *Pixel-Bit Rev. Medios Y Educ.* **2022**, *63*, 35–64. [[CrossRef](#)]
9. Cabero-Almenara, J.; Barroso-Osuna, J.; Rodríguez, A.P.; Llorente-Cejudo, C. Digital Competency Frames for university teachers: Evaluation through the expert competence coefficient. *Rev. Electrónica Interuniv. Form. Profr.* **2020**, *23*, 17–34. [[CrossRef](#)]
10. Cristóvão, A.M.; Verdasca, J.L.; Ramos, J.L.; Rebelo, H. Percepções de professores do primeiro ciclo do ensino básico sobre a integração de tecnologia educativa no processo de ensino e aprendizagem: O caso das comunidades escolares de aprendizagem Gulbenkian XXI. *Rev. Bras. Educ.* **2022**, *27*, e270039. [[CrossRef](#)]
11. Otero, L.C.; Cerqueiras, E.M.B.; Fernández, R.M.; Antelo, B.G. Digital Teaching Competence of Galician Vocational Training Teachers. *Pixel-Bit Rev. Medios Y Educ.* **2021**, *61*, 165–196. [[CrossRef](#)]
12. Rodríguez-García, D.; Sánchez, F.R.; Ruiz, J. Digital competence, higher education and teacher training: A meta-analysis study on the Web of Science. *Pixel Bit* **2019**, *54*, 65–81. [[CrossRef](#)]
13. Marín-Díaz, V.; Requena, B.E.S.; Gea, E.V. La realidad virtual y aumentada en el aula de secundaria. *Campus Virtuales* **2022**, *11*, 225. [[CrossRef](#)]
14. Ministerio de Educación y Formación Profesional. 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. Sec. 3, Resolution 16 May 2022. Available online: [https://www.boe.es/eli/es/res/2022/05/04/\(5\)](https://www.boe.es/eli/es/res/2022/05/04/(5)) (accessed on 1 April 2023).
15. Lopez, J.; Pozo, S.; Morales, M.; Lopez, E. Digital Competence of Future Teachers To Carry Out a Process of Teaching and Learning Through Virtual Reality. *Edutec Rev. Electrónica Tecnol. Educ.* **2019**, *67*, 1–15. [[CrossRef](#)]
16. Fernández-Márquez, E.; Leiva-Olivencia, J.J.; López-Meneses, E. Competencias digitales en docentes de Educación Superior. *Rev. Digit. Investig. En Docencia Univ.* **2018**, *12*, 213–231. [[CrossRef](#)]
17. Hernández, D.J.; Sánchez, P.M.; Giménez, F.S.S. La Competencia Digital Docente, una revisión sistemática de los modelos más utilizados. *RiiTE Rev. Interuniv. Investig. Tecnol. Educ.* **2021**, *10*, 105–120. [[CrossRef](#)]

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of MDPI and/or the editor(s). MDPI and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products referred to in the content.

ANEXO IV



CINTE'22
Certificado de Autoría de capítulo

Gorka Roman Etxebarrieta Y María Orcasitas Vicandi
Universidad del País Vasco (UPV/EHU)

Directores de

CINTE Congreso Internacional en Nuevas Tecnologías y Educación

CERTIFICAN QUE

Miguel Ángel García Delgado, Sonia Rodríguez Cano y Paula Puente Torre

Han sido autores del capítulo

La creatividad en la formación de nuevos docentes, la influencia de las tecnologías de la información y la comunicación

Que ha sido aceptado para su publicación en un libro de la Editorial Tirant Lo Blanch

Y para que conste a los efectos oportunos, se expide la presente certificación.

Editores Principales

Dr. Gorka Roman Etxebarrieta y Dra. María Orcasitas Vicandi






Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



EEENCO
ETXEBARRIETA
ORCASITAS
VICANDI
PUENTE TORRE
GARCÍA DELGADO



La Creatividad en la Formación de Nuevos Docentes, la influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación

García Delgado, Miguel Ángel, mgd0111@alu.ubu.es, Universidad de Burgos

Rodríguez Cano, Sonia, srcano@ubu.es, Universidad de Burgos

Puente Torre, Paula, pptorre@ubu.es, Universidad de Burgos

RESUMEN

El principal objetivo de esta investigación llevada a cabo en el ámbito de la educación superior es conocer la percepción de los estudiantes de los grados de educación de la Universidad de Burgos sobre la creatividad, así como poder establecer la posible relación entre el uso de la tecnología y la creatividad. Esta investigación muestra resultados parciales de la tesis doctoral de Miguel Ángel García Delgado, dirigida por la Dra. Sonia Rodríguez Cano. Para tratar de lograr la consecución de estos objetivos, se ha llevado a cabo un muestreo no probabilístico (intencional) en el que han participado 100 sujetos. Se ha empleado la Escala de Verificación de la Creatividad (Morais et al., 2021), además, se ha adicionado la sección E del cuestionario de Competencia Digital para Futuros Docentes (Cabero-Almenara et al., 2020). Los resultados muestran que los participantes son capaces de identificar qué afirmaciones son verdaderas y cuáles no respecto a la creatividad. Así mismo, se corrobora que aquellos que han obtenido puntuaciones altas en la Escala de Verificación de la Creatividad, muestran a su vez un gran dominio tecnológico y capacidad de implementación de las tecnologías.

PALABRAS CLAVE

Creatividad, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Universidad, Mitos sobre creatividad.

ABSTRACT

The main aim of this research carried out in the field of higher education is to find out the perception of students of education degrees at the University of Burgos about creativity, as well as to establish the possible relationship between the use of technology and creativity. This research shows partial results of the doctoral thesis of Miguel Ángel García Delgado, directed by Dra. Sonia Rodríguez Cano. In order to try to achieve these objectives, a non-probabilistic (intentional) sampling has been carried out in which one hundred subjects have participated. The Creativity Verification Scale (Morais et al., 2021) was used, and section E of the Digital Competence for Future Teachers questionnaire (Cabero-Almenara et al., 2020) was added. The results show that participants are able to identify which statements are true and which are not true with respect to creativity. It is also corroborated that those who have obtained high scores on the Creativity Verification Scale also show a great technological mastery and ability to implement technologies.

KEYWORDS: Creativity, Information and Communication Technologies, University, Creativity myths.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Creatividad y Neurocreatividad en el entorno universitario

Actualmente, se puede entender la creatividad como una cualidad humana, que es posible desarrollar a lo largo de la vida y una potencialidad vinculada al pensamiento divergente (Elisondo y Piga, 2020). En esta misma línea, Runco (2019), entiende la creatividad como un proceso personal y dinámico, en constante cambio. Además, la creatividad es una capacidad que puede enseñarse, aprenderse y desarrollarse (Taja et al., 2015).

Asimismo, a lo largo del tiempo, el concepto de creatividad se ha ido modificando y en muchos momentos se ha visto asociado a distintos mitos que distan mucho de ser ciertos, basándonos en evidencias científicas e investigaciones previas, destacaremos los cinco mitos principales que se abordarán en el cuestionario implementado para llevar a cabo la investigación: la creatividad está vinculada con la inspiración repentina, es decir, se produce por una “iluminación” (Lubart y Thornhill-Miller, 2019); la creatividad es una característica propia de los genios (Glaveanu et al., 2020); únicamente las personas con capacidades artísticas son creativas (Glaveanu et al., 2020); las personas con trastornos mentales o enfermedades mentales siempre son creativas (Reisman, 2017); las personas creativas tienden a tener comportamientos disruptivos puesto que son incapaces de adecuarse a las normas establecidas (Lindner, 2020).

En cuanto al papel que juega el sistema educativo, autores como Pérez-Alonso (2009), defienden que este propicia que decrezca la capacidad creativa a lo largo del tiempo, ya que tiene unas estructuras muy rígidas e inflexibles. En este mismo sentido, autores como Bernal (2003), apoyan esta idea del sistema educativo como uno de los agentes que favorece el decrecimiento de la capacidad creativa. En palabras de Robinson (2009, 2015), la escuela y los modelos educativos actuales no son capaces de adaptarse a las necesidades que presenta el alumnado y son incapaces de fomentar el desarrollo de la creatividad por parte de los discentes.

En contraposición, existen diversos estudios que esgrimen la imposibilidad de afirmar que se produzca un descenso de los niveles de creatividad a medida que pasa el tiempo (Hickson y Housley, 1997); asimismo, autores como Foos y Boone (2008) defienden en su estudio que estas capacidades no se ven reducidas a lo largo del tiempo, pero sí necesitan un mayor tiempo para alcanzar resultados según avanza la edad cronológica. Asimismo, estudios como el de Artola et al. (2011), se evidencia que la creatividad se

incrementa con la edad, aunque esta muestra unas características propias de cada etapa, destacando la creatividad verbal en los adolescentes y la gráfica en los adultos; además, en base a los datos que han analizado, consideran que se produce un incremento constante de la creatividad global de los 8 a los 18 años, aparecen, sin embargo, en este periodo de crecimiento dos pequeños valles, probablemente asociados a cambios de etapa en el sistema educativo y por tanto afirman la necesidad de atender especialmente a estos periodos de transición.

Tras el análisis del concepto de creatividad es necesario vincularlo a la docencia universitaria. La principal función de la universidad es formar personas creativas, con capacidad crítica y capaces de afrontar los problemas que genere el medio y promuevan el desarrollo social (Chiecher et al., 2018).

1.2. Creatividad y tecnología

Tal y como exponen Cassany y Ayala (2008), los jóvenes aprenden de manera informal una gran cantidad de conceptos relativos al manejo de la información, en ocasiones ignorados por docentes y padres, y es, en este punto, en el que surgen diversos riesgos derivados de este aprendizaje, la falta de orientación pedagógica se convierte en el principal escollo que salvar para potenciar el lado pedagógico de este aprendizaje.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), se han alzado como una de las herramientas más importantes en distintos entornos, derivado de los grandes beneficios que tiene su uso, especialmente en lo referido a la comunicación y el acceso a la información (Organista-Sandoval et al., 2017).

En la realidad educativa que nos ocupa, el papel de las TIC ha cambiado, otorgándole a estas una mayor presencia en las aulas (Quiroga, 2011), debido en gran medida a sus notables beneficios, aunque es evidente la necesidad de proponer mejores estrategias para maximizar y potenciar los beneficios educativos, tal y como exponen Organista-Sandoval et al., (2017).

La tecnología puede implementarse con el fin de mejorar los niveles de creatividad, y uno de los principales objetivos de este trabajo es conocer hasta qué punto está vinculado su uso con el aumento de estos niveles. Además, se busca conocer las ideas previas acerca del concepto y el origen de la creatividad en los estudiantes de magisterio de la Universidad de Burgos.

2. METODOLOGÍA

Se ha empleado una metodología cuantitativa con un diseño transversal, en el que se ha recogido información de una muestra en un único momento temporal, de carácter descriptivo e inferencial (Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista, 2014).

2.1.Participantes

La población de los Grados de Maestro/a en Educación Infantil y Primaria de la Universidad de Burgos está constituida por 898 alumnos (Universidad de Burgos, 2022). Se ha realizado un muestreo no probabilístico (intencional) en el que han participado un total de 100 personas, con una media de edad de 21,2 años y una desviación típica de 3,519, cuya distribución puede observarse en la Tabla 1. Asimismo, se puede observar que la muestra en los dos últimos cursos del grado en Maestro/a de Educación Infantil es eminentemente femenina, ajustándose a la realidad de la distribución poblacional existente en los grados de educación de la Universidad de Burgos.

Tabla 1. Análisis de frecuencias por sexo, grado y curso

		Hombre		Mujer		Total		
		N	%	N	%	N	%	
Grado en Maestro de Educación Primaria	Curso	1º	5	38,5%	8	61,5%	13	100%
		2º	4	66,7%	2	33,3%	6	100%
		3º	2	40%	3	60%	5	100%
		4º	5	20%	20	80%	25	100%
Grado en Maestro de Educación Infantil	Curso	1º	3	16,7%	15	83,3%	18	100%
		2º	3	17,6%	14	82,4%	17	100%
		3º	0	0%	11	100%	11	100%
		4º	0	0%	5	100%	5	100%
Totales			22	22%	78	78%	100	100%

Fuente: elaboración propia.

2.2.Instrumentos

Para llevar a cabo la investigación, se ha aplicado la Escala de Verificación sobre la Creatividad (Morais et al., 2021), cuenta con 25 ítems valorados con una escala de Likert con valores de 1 a 5 (muy en desacuerdo, en desacuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, de acuerdo y muy de acuerdo). Tal y como exponen Morais et al. (2021), el cuestionario consta de 15 ítems enunciados vinculados con creencias veraces sobre la creatividad y 10 ítems relacionados con mitos sobre la creatividad. Por otro lado, se ha implementado el apartado E, del Cuestionario de Competencia Digital para Futuros Maestros (Cabero-Almenara et al., 2020), que cuenta con 6 ítems que establecen una relación entre la creatividad e innovación (ideas originales con TIC; tecnologías emergentes; tendencias en TIC; simulaciones; creación de recursos y adaptación a nuevos entornos), valorados con una escala de Likert con valores comprendidos de 0 a 10. Este instrumento se ha distribuido de forma telemática entre la muestra para llevar a cabo la recogida de datos.

2.3. Análisis de datos

Se ha realizado un análisis descriptivo e inferencial de las variables del estudio. Con este fin, se ha empleado el programa IBM SPSS Statistics, en su versión número 25 (IBM, 2017).

3. RESULTADOS

Se muestran los resultados con diferencias estadísticamente significativas (Chi-cuadrado $p. <.05$), agrupados en torno a las tres categorías definidas por los cuestionarios y una más en la que se interrelacionan entre ellas.

3.1. Creencias verdaderas sobre creatividad

En este apartado, a nivel general podemos especificar que la muestra, independientemente de la edad, sexo o grado que curse muestra un alto nivel de conocimiento acerca de la creatividad. Cabe destacar las diferencias existentes en algunas de las afirmaciones propuestas; un 26,9% de las mujeres se encuentra en desacuerdo con que la creatividad esté relacionada con la personalidad del individuo, frente al 4,5% de los hombres, además, el 27,3% de los hombres se muestra muy de acuerdo con esta afirmación frente al 9% de mujeres. Respecto al desarrollo de la creatividad, encontramos que el alumnado de Educación Primaria está en desacuerdo o muy en desacuerdo con esta afirmación (22,4%), frente a tan solo el 2% del alumnado del grado de Educación Infantil.

3.2. Mitos sobre creatividad

Si atendemos a los mitos propuestos en este apartado, la mayoría de la muestra tiene la capacidad de identificar y rechazar estos mitos. Se muestran analizadas las diferencias significativas atendiendo al sexo, grado cursado y edad (Tabla 2.):

Respecto al sexo, existen diferencias significativas en cuanto a la capacidad de los estudiantes creativos para aceptar las normas, rechazando esta afirmación el 33,3% de las mujeres, frente al 9,1% de los hombres, que sin embargo se muestran más de acuerdo, 40,9%, ante el 9% de las mujeres. Por otro lado, un mayor porcentaje de hombres se muestra muy de acuerdo con que una persona es creativa por su inteligencia (22,7%), ante tan solo un 2,6% de las mujeres; sin embargo, un 32,1% de ellas no está de acuerdo ni en desacuerdo con el ítem propuesto en contraposición con el 9,1% de los hombres.

Si atendemos al grado que cursan, existen diferencias entre aquellos que cursan el Grado en Maestro de Educación Infantil y quienes cursan el Grado en Maestro de Educación Primaria. Las principales diferencias estriban en que el alumno creativo se comporta diferente al resto de la clase, mostrando un amplio rechazo el alumnado de Educación Infantil (29,4%) frente al alumnado de Primaria (4,1%); además, una gran parte del alumnado de Primaria no tiene una postura firme ni a favor ni en contra de esta afirmación (44,9%), en contraposición, solo el 15,7% del alumnado de Infantil tiene dudas para posicionarse a favor o en contra. Por otra parte, el alumnado del grado en Educación Primaria se muestra de acuerdo (28,6%) con que el estudiante creativo no acepta fácilmente las reglas, en contraposición, esta creencia solo aparece refrendada por el 3,9% del alumnado de Educación Infantil.

Tabla 2. Diferencias significativas en función de la edad respecto a los mitos de la creatividad.

Frecuencias	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
Creatividad propia de los genios*					24: 2(100%) / 25: 1(33,3%)
Creatividad vinculada al arte*	26: 1(100%)	28: 3(100%)	21: 7(41,2%)	18: 7(38,9%)	24: 2(100%) / 25: 1(33,3%)
Creatividad innata*	26: 1(100%) / 30: 1(100%)	28: 3(100%)	29: 3(100%)	18: 8(44,4%)	24: 2(100%)
Creatividad más propia de hombres*	18: 15 (83,3%) / 21: 7 (41,2%)	21: 8 (47,1%)			24: 2(100%)
Creatividad propia problemas mentales*		18: 11(61.1%)	17: 1(50%) / 21: 4(44,4%)		24: 2(100%)
El profesor creativo no impone reglas*	22: 8(61,5%)	19: 7(77,8%)	27: 1(100%)	24: 1(50%) / 29: 1(33,3%)	24: 1(50%)
El alumno creativo se comporta diferente*	41: 1(100%)	20: 11(55%)	20: 2(10%)	18: 5(27,8%) / 30: 1(100%)	24: 2(100%)

Fuente: elaboración propia.

3.3. Tecnología, creatividad e innovación

En cuanto al uso de la tecnología, podemos observar que hay unos niveles de dominio moderadamente altos entre la muestra. A pesar de esto, existen algunas diferencias significativas entre las que destacan que la muestra con una edad superior (mayores de 30 años), muestra unos niveles más bajos en cuanto a la capacidad de concebir ideas o trabajos novedosos empleando las TIC, y respecto a la adaptación a las nuevas situaciones y entornos tecnológicos; en contraposición, las personas más jóvenes (entre 17 y 26 años) de la muestra tienen mayor dominio y capacidad de adaptación.

3.4. Creencias y mitos sobre creatividad y Tecnología

Se han establecido tres niveles en el análisis de las creencias sobre creatividad: bajo (15 a 35 puntos), medio (36 a 55 puntos) y alto (56 a 75 puntos); los mitos: bajo (10 a 23 puntos), medio (24 a 37 puntos) y alto (38 a 50 puntos); y la capacidad de uso de la

tecnología: bajo (20 puntos o menos), medio (21 a 40 puntos) y alto (41 a 60 puntos). En base a esto se han establecido diferencias estadísticamente significativas (Chi-cuadrado $p. <.05$), que afirman que un alto conocimiento acerca de la creatividad y una baja creencia en los mitos está vinculada con un alto dominio de la tecnología. Y, por otro lado, un bajo dominio tecnológico, suele estar vinculado con un alto nivel de creencia en los mitos asociados a la creatividad.

4. CONCLUSIONES

El objetivo general de esta investigación ha sido conocer cómo afectan las creencias y los mitos de la creatividad sobre el uso tecnológico vinculado con la creatividad entre el alumnado de los grados en Maestro/a de Educación Infantil y Primaria en la Universidad de Burgos, además de establecer diferencias significativas en función del sexo, el grado que cursan y la edad. Los resultados hallados evidencian que aquellos que creen en los mitos relativos a la creatividad tienen un nivel tecnológico competencial más bajo que aquellas personas que rechazan estos mitos y, además, presentan un nivel competencial referido a las tecnologías más alto.

Así mismo, podemos establecer que conocer algunos aspectos relativos a la creatividad, como que puede ser entrenada, que todas las personas la poseen, etc., y un alto dominio de las TIC, permite maximizar las oportunidades que nos brindan las tecnologías para aplicarlas en el proceso creativo. Tal y como afirman Cabero-Almenara et al. (2020), la conjunción de ambos cuestionarios permitiría establecer un modelo de desarrollo de competencias tecnológicas y creativas para los estudiantes de Magisterio de la Universidad de Burgos. Además, queda explicitado que las nuevas tecnologías modifican las habilidades y potencialidades de los alumnos, del mismo modo que expresan Ayala-Pérez y Nagata (2019), las TIC han transformado las prácticas de alfabetización y asumido una gran importancia en el funcionamiento de los contextos actuales.

Como futuras líneas de investigación, se podría ampliar la investigación a los distintos estudios de grado y máster vinculados a la docencia, asimismo, se podría tratar de equiparar la muestra de ambos sexos para poder establecer mejores comparaciones entre ellos. Además, la investigación podría ampliarse a distintas universidades para establecer comparaciones entre distintos puntos geográficos dentro del ámbito nacional.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Artola, T., Sánchez, N., Barraca, J., Ancillo, I., Mosteiro, P. y Poveda, B. (2011). Cambios en el pensamiento divergente a lo largo del ciclo vital: ¿son los niños y adolescentes más creativos que los adultos? *Prolepsis, Revista del Colegio Oficial de Psicólogos de Castilla y León*, 41-55.
- Ayala-Pérez, T. y Nagata, J.J. (2019). The digital culture of students of pedagogy specialising in the humanities in Santiago de Chile. *Computers and Education*, 133, 1-12. <https://doi.org/http://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.01.002>
- Bernal, J. (2003). Medición de la creatividad en la educación musical escolar. *Revista Internacional de Creatividad aplicada total*, 11, 2-13.
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Gutiérrez-Castillo, J.J. y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Validación del Cuestionario de Competencia Digital para Futuros Maestros mediante ecuaciones estructurales. *Bordón*, 72(2), 45-63. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.73436>
- Cassany, D. y Ayala, G. (2008). Nativos e inmigrantes digitales en la escuela. *Participación Educativa*, 9(4), 53- 71. <http://hdl.handle.net/10230/21226>
- Chiecher, A.C., Elisondo, R.C., Paolini, P.V. y Donolo, D.S. (2018). Creatividad, género y rendimiento académico en ingresantes de ingeniería. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 9(24), 138-151. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2018.24.266>
- Elisondo, R. C. y Piga, F. (2020). Todos podemos ser creativos. Aportes a la educación. *Diálogos sobre educación*, 11(20). <https://doi.org/10.32870/dse.v0i20.590>
- Foos, P. W. y Boone, D. (2008). Adult age differences in divergent thinking: It's just a matter of time. *Educational Gerontology*, 34, 587-594. <https://doi.org/10.1080/03601270801949393>
- Glaveanu, V. P., Hanson, M. H., Baer, J., Barbot, B., Clapp, E. P., Corazza, G. E., Hennessey, B., y Kaufman, J. C. (2020). Advancing creativity theory and research: A sociocultural manifesto. *The Journal of Creative Behavior*, 54(3), 741– 745. <https://doi.org/10.1002/jocb.395>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.
- Hickson, J. y Housley, W. (1997). Creativity in later life. *Educational Gerontology*, 23(6), 539-547.

- Lindner, P. (2020). Creativity. In A. Kobayashi (Ed.), *International Encyclopedia of Human Geography*. Elsevier.
- Lubart, T. y Thornhill-Miller, B. (2019). Creativity: An overview of the 7C's of creative thought. In Sterberg, J. R. & Funke, J. (Ed.), *Psychology of human thought*, 279-306. <https://doi.org/10.17885/heiup.470.c6678>
- Morais, M.F., Azevedo, I. y Martins, F. (2021). Creencias sobre la creatividad: ¿mitos o verdades? Presentación de una escala de evaluación. *Iberoamerican Journal of Creativity and Innovation*, 2(4), 184-197. <https://hdl.handle.net/1822/75342>
- Organista-Sandoval, J., Lavigne, G., Serrano-Santoyo, A. y Sandoval-Silva, M. (2017). Desarrollo de un cuestionario para estimar las habilidades digitales de estudiantes universitarios. *Revista Complutense de Educación*, 28(1), 325-343. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2017.v28.n1.49802
- Pérez-Alonso, P.M. (2009). Creatividad e innovación: una destreza adquirible. *Teoría de la Educación, Revista Interuniversitaria*, 21(1), 179-198. <https://doi.org/10.14201/3165>
- Quiroga, L.E. (2011). Posibilidades y limitaciones de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para la docencia. *Actualidades Pedagógicas*, 1(58), 65-79.
- Reisman, F. (Ed). (2017), Creativity, innovation and wellbeing. *KIE Conference Publications*.
- Robinson, K. (2009). *The Element: How Finding Your Passion Changes Everything*. Viking.
- Robinson, K. (2015). *Escuelas creativas*. Grijalbo.
- Runco, M.A. (2019). Creativity as a Dynamic, Personal, Parsimonious Process. *Dynamic Perspectives on Creativity*, 181-188. https://doi.org/10.1007/978-3-319-99163-4_10
- Taja, V.A., Tej, J. y Sirkova, M. (2015). Creative Management techniques and methods as a part of the management education: analytical study on students' perceptions. *Procedia. Social and Behavioral Sciences*, 197, 1918 - 1925. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.563>
- Universidad de Burgos. (2022). Sistema de Información de la Universidad de Burgos. En *Universidad de Burgos*. <https://bit.ly/3sMgwrl>

ANEXO V

Se explicitan a continuación algunas de las actividades y publicaciones realizadas durante el periodo de la tesis doctoral.

- Participación como ponente en el Congreso Internacional en Nuevas Tecnologías y Educación (CINTE'22); con la ponencia titulada: “La Creatividad en la Formación de Nuevos Docentes, la Influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación”.



- Participación como ponente en el I Seminario Internacional de Neurodiversidad y Tecnologías Emergentes; con la ponencia titulada: “Educación en el S.XXI: Las Tecnologías Emergentes y la Competencia Digital Docente”.

Seminario Internacional

NEURODIVERSIDAD Y TECNOLOGÍAS EMERGENTES

Miguel Ángel García Delgado

ha participado con la ponencia invitada

**Educación en el S.XXI: Las Tecnologías Emergentes y la Competencia
Digital Docente**

en el I Seminario Internacional “Neurodiversidad y Tecnologías Emergentes”
celebrado los días 19, 20 y 21 de abril de 2023 en Burgos

Directoras del Seminario

Vº Bº Vicerrector de Responsabilidad Social, Cultura y
Deporte de la Universidad de Burgos



Dra. Sonia Rodríguez Cano



Dra. Vanesa Delgado Benito

Dr. Delfín Ortega Sánchez



UNIVERSIDAD
DE BURGOS

Vicerrectorado de Responsabilidad
Social, Cultura y Deporte



Fundación
Circuito
Burgos



- Participación como asistente y ponente en las XXX Jornadas Internacionales Universitarias de Tecnología Educativa (JUTE'23), con la ponencia: “Desarrollo de la atención plena en estudiantes con diversidad funcional mediante aplicaciones de RV”.

Universidad de La Laguna
Oficina de Sede Electrónica
Salida
Nº registro: 2023/5573
Nº reg. oficina: OF002/2023/5107
Fecha: 26/06/2023 10:15:31





**XXX Jornadas Internacionales
Universitarias de Tecnología Educativa**
30 años de docencia e investigación
en Tecnología Educativa: balance y futuro

22 y 23 de junio de 2023
Universidad de La Laguna
Tenerife, Islas Canarias
jute2023.wells.ull.es

CERTIFICADO DE ASISTENCIA

El Comité Organizador de las JUTE23 certifica que

D./Dña. MIGUEL ÁNGEL GARCÍA DELGADO, con documento de identidad 71303790H, ha asistido a las XXX Jornadas Internacionales Universitarias de Tecnología Educativa con el título “30 años de docencia e investigación en Tecnología Educativa: balance y futuro”, celebradas los días 22 y 23 de junio de 2023 en la Universidad de La Laguna, Tenerife, con una duración de 14 horas.

Y para que así conste donde convenga y surta los efectos oportunos, se firma el presente certificado San Cristóbal de La Laguna.

Manuel Area Moreira
Presidente de las XXX Jornadas
Internacionales Universitarias de
Tecnología Educativa

Mª Belén San Nicolás Santos
Secretaria de las XXX Jornadas
Internacionales Universitarias de
Tecnología Educativa



Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/	
Identificador del documento: 5535968	Código de verificación: wV3jMABR
Firmado por: Manuel Area Moreira UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha: 24/08/2023 11:37:12
María Belén San Nicolás Santos UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	27/08/2023 11:38:38

Universidad de La Laguna
Oficina de Sede Electrónica
Salida
Nº registro: 2023/5578
Nº reg. oficina: OF002/2023/5112
Fecha: 28/06/2023 10:44:59



jute

XXX Jornadas Internacionales
Universitarias de Tecnología Educativa
30 años de docencia e investigación
en Tecnología Educativa: balance y futuro

22 y 23 de junio de 2023
Universidad de La Laguna
Tenerife, Islas Canarias

jute2023@ull.es

CERTIFICADO DE COMUNICACIÓN

El Comité Organizador de las JUTE23 certifica que

D./Dña. MIGUEL ÁNGEL GARCÍA DELGADO, con documento de identidad
71303790H, ha presentado la comunicación titulada:

**“Desarrollo de la atención plena en estudiantes con
diversidad funcional mediante aplicaciones de RV”**

En las XXX Jornadas Internacionales Universitarias de Tecnología Educativa “30 años de docencia e investigación en Tecnología Educativa: balance y futuro”, celebradas los días 22 y 23 de junio de 2023 en la Universidad de La Laguna, Tenerife.

Y para que así conste donde convenga y surta los efectos oportunos, se firma el presente certificado San Cristóbal de La Laguna.

Manuel Area Moreira
Presidente de las XXX Jornadas
Internacionales Universitarias de
Tecnología Educativa

Mª Belén San Nicolás Santos
Secretaria de las XXX Jornadas
Internacionales Universitarias de
Tecnología Educativa



Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5536877 Código de verificación: he/nE+eB

Firmado por: Manuel Area Moreira
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 23/08/2023 15:39:53

María Belén San Nicolás Santos
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/08/2023 16:57:19

- Colaboración en la publicación del artículo “Impact of Video Games, Gamification, and Game-Based Learning on Sustainability Education in Higher Education”, publicado en la revista Sustainability.



- Participación como asistente on-line, al 7º Encuentro de Centros Innovadores en Madrid.

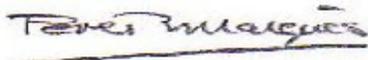


Madrid, 25 de octubre de 2023

PERE MARQUÈS GRAELLS, Director del Proyecto Centros Innovadores en la Red de Educadores DIM-EDU "Didáctica, Innovación y Multimedia"

HACE CONSTAR: Que Miguel Ángel García Delgado con DNI 71303790H ha participado on-line, en el 7º Encuentro de Centros Innovadores en Madrid, que se ha desarrollado el miércoles 25 de octubre de 2023 durante 10 horas en la Facultad de Educación de la UNED, ofreciendo además en paralelo talleres on-line. <<https://dimglobal.ning.com/profiles/blogs/jornadamadrid23>>

Y así lo hago constar a petición de la persona interesada.



Dr. Pere Marqués Graells – pere.marques@uab.es Director del Proyecto Centros Innovadores (Red Educativa DIM-EDU) <http://dimglobal.net>

