

Differences in teachers' training in digital competence and its application in the classroom: A comparative study by educational levels between Spain and France

Diferencias en la formación del profesorado en competencia digital y su aplicación en el aula. Estudio comparado por niveles educativos entre España y Francia

Diego GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ, PhD. Assistant Professor. Universidad de León (diego.gonzalez@unileon.es).

Agustín RODRÍGUEZ-ESTEBAN, PhD. Assistant Professor. Universidad de León (arode@unileon.es).

Héctor GONZÁLEZ-MAYORGA, PhD. Associate Professor. Universidad de León (hgonm@unileon.es).

Abstract:

In today's information society, digital competence is an essential tool in teaching and learning processes. The aim of this comparative study was to identify differences in initial and in-service ICT (Information and Communication Technology) training and in the use of these tools in the classroom between teachers in Spain and in France. Data from the OECD's Teaching and Learning International Survey

- TALIS 2018, which collects information on different aspects of teacher training, were used for the analysis. After merging the databases, a final sample of 19,088 primary (ISCED 1) and lower secondary (ISCED 2) teachers was used. The results of this study showed parity in the level of initial training among primary school teachers and a lower level of initial training among Spanish secondary school teachers compared to their French counterparts. In-service

Revision accepted: 2022-03-22.

This is the English version of an article originally printed in Spanish in issue 282 of the **revista española de pedagogía**. For this reason, the abbreviation EV has been added to the page numbers. Please, cite this article as follows: González-Rodríguez, D., Rodríguez-Esteban, A., & González-Mayorga, H. (2022). Diferencias en la formación del profesorado en competencia digital y su aplicación en el aula. Estudio comparado por niveles educativos entre España y Francia | *Differences in teachers' training in digital competence and its application in the classroom: A comparative study by educational levels between Spain and France*. *Revista Española de Pedagogía*, 80 (282), 371-389. <https://doi.org/10.22550/REP80-2-2022-06>

<https://revistadepedagogia.org/>

ISSN: 0034-9461 (Impreso), 2174-0909 (Online)

year 80, n. 282, May-August 2022, 371-389
revista española de pedagogía



training and application of digital resources and tools in classroom were significantly higher in the case of Spanish teachers. No significant variations were found according to years of teaching experience. It is concluded that there is a need to strengthen ICT training at the initial stage and modify in-service training in Spain so that it can lead to increased application of these tools in teaching and learning processes.

Keywords: ICT, digital competence, teacher training, teaching practice, information society, digital culture.

Resumen:

La competencia digital es, en el contexto de la sociedad informacional actual, una herramienta esencial que los docentes han de incorporar a los procesos de enseñanza y aprendizaje. El presente estudio se ha planteado con un carácter comparativo entre España y Francia, teniendo como finalidad la identificación de diferencias en la formación inicial y permanente en TIC (tecnologías de la información y la comunicación) y la aplicabilidad de estas herramientas en el aula entre

los docentes de ambos países. Se han utilizado los datos de la Encuesta Internacional de Enseñanza y Aprendizaje – TALIS 2018 de la OCDE, la cual recoge información sobre distintos aspectos de la formación docente. Se ha trabajado con una muestra final de 19 088 docentes de educación primaria (ISCED 1) y educación secundaria inferior (ISCED 2). Los resultados han mostrado una igualdad en el nivel de formación inicial en esta materia en los docentes de primaria y un menor nivel de los profesores españoles de secundaria respecto a los franceses. La formación permanente y la aplicación de herramientas digitales en el aula ha sido significativamente superior en el caso de los profesionales españoles. No se encontraron variaciones relevantes en función de la experiencia docente. Se concluye que es necesario potenciar la formación en TIC en la etapa inicial y ajustar la formación permanente en España para que esta pueda materializarse en una mayor aplicación de estas herramientas en los procesos educativos.

Descriptores: TIC, competencia digital, formación del profesorado, práctica docente, sociedad de la información, cultura digital.

1. Introduction

Technological advances are causing major changes in contemporary society and have made digital competence a priority for society as a whole, one that requires people to acquire skills linked to the use of digital information and technological development (Castells, 2006; Castells & Himanen, 2016; Rodríguez-Esteban et al., 2021).

This competence is a basic tool in twenty-first century society (Osuna-Acedo et al., 2018), and it has also become a clear indicator of employability (Martín et al., 2013; Rodríguez-Esteban et al., 2019) as, among other aspects, it provides individuals with skills for collaborative work or managing computer programs (Council of the European Union, 2014; European Commission, 2020a).

As a result, educational systems have made significant efforts to provide students with a response aimed at achieving this competence (Sánchez-Antolín et al., 2016). Current students will enter a job market where it is still not known what 90% of the jobs will be and where knowledge of computer skills will be required (European Commission, 2017; European Commission/EACEA/Eurydice, 2019).

This situation has been increased by the Covid-19 health crisis, which has caused changes that have a major effect impact at a global level, both in how people engage with work, confirming the vital need to be competent in any process that involves some degree of technology, and in teaching-learning processes (Asenjo Gómez & Asenjo Gómez, 2021; Babatunde & Soykan, 2020; Cifuentes-Faura, 2020; García-Zabaleta et al., 2021; OECD, 2020).

Two decades ago, authors such as Scriven (1994) and Perrenoud (2004) established different systems of teaching competences, covering aspects such as command of the subject, instruction and evaluation, continuous training, and teamwork in depth. It has become necessary to add digital competence to these systems (López Belmonte et al., 2019) since, as mentioned in the most recent European Commission (2020a) report on the European Higher Education Area, it is essential to take advantage of digital technologies to make progress in the teaching-learning process. For the European Commission/EACEA/Eurydice (2019), the challenge that instruction for digital training has posed for education has resulted in a need

to provide strategies for Europe's educational centres that enable them to offer training that keeps pace with the speed of advances in information technology, thus avoiding a technological imbalance. Furthermore, acquisition of this competence must be considered in the initial university training stage for teaching professionals (Gabarda et al., 2021; Ottestad et al., 2014; Romero-Tena et al., 2020). On the other hand, the support of educational policies for in-service teacher training linked to the development and promotion of teaching as a career is regarded as fundamental (Arnáiz-Sánchez et al., 2021). This particular continuous learning over time is one of the most obvious indicators of the quality of teaching practice (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019). The position of the Council of the European Union also follows these lines when considering "the training, recruitment and updating of teachers and trainers for the development of lifelong learning" (Council of the European Union, 2002, p. 2).

This study centres its analysis on a comparison of the situations of Spain and France, given the similarities between the two educational systems in regards to the integration of digital competence in the school curriculum in primary and secondary education (European Commission/EACEA/Eurydice, 2019).

In Spain, there are two distinct frameworks with regards to teaching competences. On the one hand, there are the ministerial orders that set out the requirements for verifying the official university

qualifications that prepare people to work as an early years teacher or primary education teacher. These insist that students on these courses must have a knowledge of and apply ICT in the classroom, and be capable of discerning which tools contribute to improved learning (Orden ECI/3854/2007; Orden ECI/3857/2007). It is, however, worth noting that Order ECI/3858/2007, of 27 December, Establishing the Requirements for Verifying Official University Qualifications that Entitle Holders to Exercise the Professions of Teacher in Compulsory Secondary Education and Baccalaureate, Professional Training and Language Teaching includes neither acquisition of digital competence nor the use of ICT in the syllabuses of the Master's in Teacher Training, with the exception of the specific master's that gives access to the educational guidance specialism (European Commission, 2021). On the other hand, Spain's National Institute for Educational Technologies and Teacher Training (INTEF) has published the Common Framework for Digital Teaching Competence. This establishes five dimensions of digital competence: information and information literacy, communication and collaboration, creation of digital content, security, and problem solving (INTEF, 2017).

In the case of France, digital competences are included in a generic teaching competences framework (Arrêté du 1 juillet 2013). Similarly, the Master's in Teaching, Education, and Training (*Master de l'enseignement, de l'éducation et de la formation*), which is a requirement for entering the teaching profession at pre-primary (equivalent to the second cycle of early years education in Spain),

primary, and secondary stages includes in its content the use of ICT tools and digital resources applied to teaching and learning processes (Arrêté du 15 juin 2012). With regards to the continuous development of digital teaching competences, the European Commission/EACEA/Eurydice (2019) identifies three aspects to consider: in-service professional development activities with the aim of fostering teachers' digital capacities; self-evaluation tools for identifying teachers' learning needs; and professional networks dedicated to facilitating exchanges on the subject of digital education. Regarding in-service professional development activities, Spain offers online ICT training and learning experiences through INTEF and through the different training centres at the autonomous region level, while France's digital training for teachers is provided through the M@gistère platform. It is also worth noting that both Spain and France have networks of teachers – ConectaTIC and Viaéduc respectively – that enable them to interact and share their resources openly and securely (European Commission/EACEA/Eurydice, 2019). Finally, regarding evaluation systems in this framework, the Spanish Ministry for Education and Professional Training, through INTEF, has developed the Digital Teaching Competence Portfolio, which provides a tool for self-evaluation of the five dimensions of digital competence. Teachers in France can demonstrate their digital competence through an evaluation system put in place by the Ministry for National Education, Youth, and Sport by obtaining the C2i level two certificate (*Certificat Informatique et Internet*).

2. Objective

In view of what is set out above, we proposed this study, with the following objectives: firstly, to describe the differences between Spain and France in initial training in ICT applied to teaching according to educational levels; secondly, to analyse differences in in-service training; and thirdly, to identify differences between teachers from the two countries in the degree of use of these tools in the classroom. The three objectives were described independently for teachers from primary education and those from lower secondary. For the three objectives, we also analysed the potential influence on these variables of years of experience as a teacher.

3. Material and Methods

3.1. Data and participants

For this study, we used data from the Teaching and Learning International Survey (TALIS 2018). This is a large-scale international survey run by the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). It describes the work of teachers and principals from educational establishments, collecting information on four fundamental areas of the teaching profession – basic knowledge and skills, the status and prestige of the profession, the collaborative dimension, and responsibility and autonomy – with the aim of contributing to the development of educational policies.

The study takes place every five years. Spain has participated in every edition of it. In the 2018 edition, which provided the

data used in this study, 34 countries participated. In all of them, the questionnaire is completed by teachers and principals from compulsory secondary education centres. Some countries, including Spain and France, also took part in the survey for primary education. This multi-level perspective (data from ISCED-1 and ISCED-2) justifies the use of this database instead of others such as the Programme for International Student Assessment (PISA), the International Civic and Citizenship Education Study (ICCS), the Progress in International Reading Literacy Study (PIRLS), or the Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS), which only provide data on teachers at some educational levels.

Data collection was done over three months towards the end of the 2017–2018 academic year (Ministerio de Educación Formación Profesional, 2019). Once both databases had been merged (ISCED 1 with 51,782 subjects and ISCED 2 with 153,682 subjects) and the teachers from Spain and France had been selected, our final sample comprised a total of 19,088 subjects. Women made up 69% of the Spanish sample, which had a total of 14,653 teachers, while women represent 72% of the French sample, which comprises 4,435 professionals.

With regards to educational level, the Spanish sample in primary education included 7,246 subjects, with a mean of 16.9 years' teaching experience ($SD = 10.3$). In the case of France, there was a total of 1,429 professionals at this level, 87% of them women, with a mean of 15.4 years' experience ($SD = 9.5$).

In lower secondary education, the total number of teachers who answered the questionnaire in Spain was 7,407, with women representing 62% of the total. The mean years' of teaching experience in this case was 17.2 ($SD = 10.1$). In France, the total number of secondary teachers was 3,006, 65% of whom were women. The mean years' teaching experience was 16.5 ($SD = 9.9$).

3.2. Instrument and variables

The original English version of the questionnaire completed by teachers (Teacher Questionnaire) features 58 questions. The following segmentation variables were used for the comparative analyses: country, level (ISCED-1, primary and ISCED-2, lower secondary), and years' experience, which has been recoded into 4 bands.

We selected the following study variables. To describe initial training in ICT applied to teaching, we used variable TT3G06H1, which is covered by question 6 on the questionnaire (always using the Teacher Questionnaire in English as a reference): Was training in ICT applied to teaching included in the initial training stage? Continuous training in ICT applied to teaching is described on the basis of question 23 from the questionnaire: Were ICT skills for teaching included in your professional development activities in the last 12 months? This question corresponds to variable TT3G23E and, as in the previous case, has two unique values: Yes/No.

Finally, the extent to which teachers allow students to use ICT in class is de-

scribed. Information on this is collected from variable TT3G24P, which appears in question 42 from the questionnaire: How often do you let students use ICT for projects or work in class? The variable includes four categories: never or almost never, occasionally, frequently, and always. For the comparative analysis by bands of years' experience, this variable was recoded into two large categories: a first one including the initial categories of occasionally and never or almost never, and a second one with the categories frequently and always.

3.3. Data analysis

Given the qualitative nature of the study variables, we used contingency tables to measure the association between the country and each of the stated variables. Each comparison was done independently for the two levels of teaching: ISCED-1, primary education and ISCED-2, lower secondary education.

We used χ^2 as a test statistic to describe the statistical significance, considering a significance level of $\alpha < 0.05$. To measure the effect size, the value of the phi coefficient was used in the 2×2 tables, and Cramér's V in the 2×4 table. To improve precision when reading the results, we added the values of the adjusted standardised residuals. This enabled us to check the statistical significance (values greater than ± 1.96) between the expected frequency and observed frequency in each cell in the contingency table (López-Roldán & Fachelli, 2018). All of the analysis was done using the SPSS v26 statistical analysis package.

4. Analysis and results

4.1. Initial training in ICT applied to teaching

Table 1 shows the results of the contingency analysis that enabled us to establish what training in ICT applied to teaching teachers receive in their initial training, comparing Spain and France. With reference to primary teachers, only 1 in 2 teachers in Spain received initial training in ICT for teaching. This figure is similar to the

one observed in the case of France. In the case of secondary education, we found a statistically significant association between the country and the initial training received ($\chi^2 = 121.17, p < 0.000$) with a small effect size (phi coefficient=0.112). Only 39.6% of the secondary teachers in Spain received this type of training in their initial stage, compared with 51.9% of the French teachers, with a statistically significant standardised residual value of 11.3, which shows that there is a high difference.

TABLE 1. Initial training in ICT for teaching by country and educational level.

	Primary		Secondary	
	Yes	No	Yes	No
Spain	50.1 % (-0.5)	49.9 % (0.5)	39.6 % (-11.3)	60.4 % (11.3)
France	50.8 % (0.5)	49.2 % (-0.5)	51.9 % (11.3)	48.1 % (-11.3)
	$\chi^2=0.266, p=0.635$		$\chi^2=121.117, p<0.000; \text{coef. Phi}=0.112$	

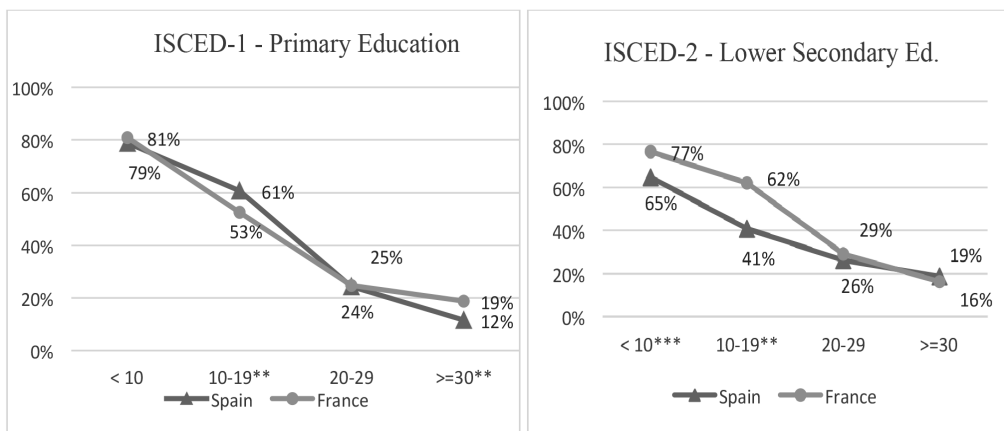
Note: For each cell, the percentage and, in parentheses, the adjusted standardised residuals, are given.

Source: Own elaboration.

Graph 1 shows independently the distribution of teachers who received ICT training in their initial training according to the bands of years of teaching experience. A decrease in the percentage of teachers who have received this training can clearly be seen as years' experience increases. Although this result is completely predictable, the comparative analysis by levels and countries makes it possible to identify several relevant facts. We observe a similar pattern of decrease in Spain and France in the case of primary education. Only slight differences were noted, albeit statistically significant ($p < 0.05$), in the 10 to 19 years'

experience band with 61% of teachers responding affirmatively in Spain compared with 53% in France and the more than 30 years' experience band where the response pattern is inverted, with a more positive responses by the French teachers (19% compared with 12%). In the case of secondary education, more pronounced differences are observed in the two bands that correspond to a fewer years' experience. Of French teachers with under 10 years' experience, 77% have received this training compared to 65% of Spanish teachers. In the case of the 10–19 years band, the differences increase to 21 percentage points (62% compared with 41%).

GRAPH 1. Initial training in ICT by years' experience.



Note: Along with the labels for the intervals, the statistical significance of the differences is presented, where applicable, according to the following levels: ** $p < 0.05$; and *** $p < 0.000$. Source: Own elaboration.

4.2. In-service training in ICT applied to teaching

Table 2 shows the values that enable us to identify possible differences in ICT in-service training applied to teaching between the two countries analysed for each of the levels of teaching. This variable included the number of subjects who had (or had not) done professional development activities during the last 12 months on this topic. Important differences can be seen between the two countries, especially in primary education. More than 2 out of every 3 teachers from Spain (66.6%) reported having received this training in the last year. This figure is 32.7% in the case of the teachers in France. The differences are statistically significant ($\chi^2 = 537.959, p < 0.000$), although the effect size is not high: phi coefficient = 0.256. In the case of secondary education, the differences are also significant ($\chi^2 = 227.497, p < 0.000$) with a smaller effect size (phi coefficient = 0.157). Specifical-

ly, 68.8% of the Spanish secondary teachers did these activities, compared with 51.7% of the French ones. Analysis of the adjusted standardised residuals indicates that at this level the differences between countries, even though they are important and significant, are smaller than those found in primary education (15.1 compared with 23.2).

Graph 2 shows the percentages of teachers who did professional development activities in ICT in the two countries analysed by bands of years' experience. Considering both graphs simultaneously leads us to note that there is a similar answer pattern at both levels, with higher percentages of in-service ICT training in Spain than in France. The differences, which are significant in all cases, are more accentuated in the case of primary education. At this level, we found differences of more than 30 percentage points in all of the bands. These differences stand out in the group of teachers with between 10 and

TABLE 2. In-service ICT for teaching training by country and educational level.

	Primary		Secondary	
	Yes	No	Yes	No
Spain	66.6 % (23.2)	33.4 % (-23.2)	68.8 % (15.1)	31.2 % (-15.1)
France	32.7 % (-23.3)	67.3 % (23.2)	51.7 % (-15.1)	48.3 % (15.1)
	$\chi^2=537.959$, $p<0.000$; coef. Phi=0.256		$\chi^2=227.497$, $p<0.000$; coef. Phi=0.157	

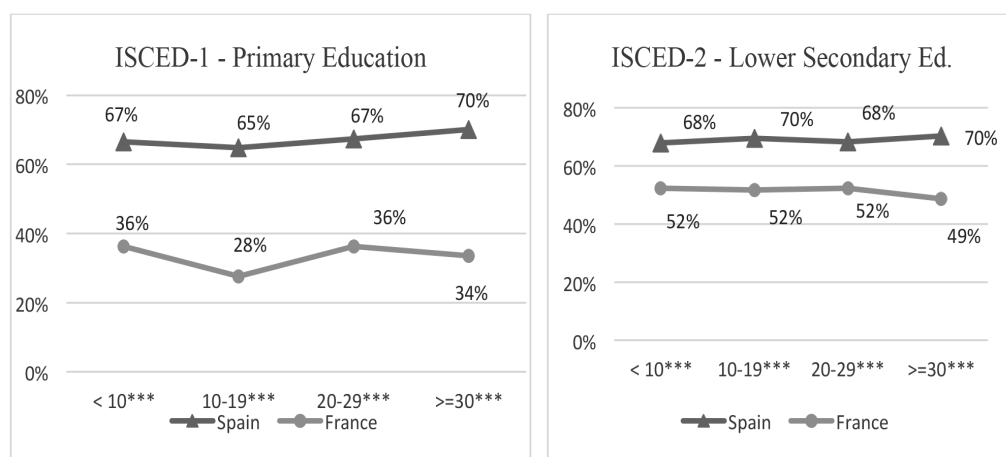
Note: For each cell, the percentage and, in parentheses, the adjusted standardised residuals, are given.

Source: Own elaboration.

19 years' experience, where the Spanish percentage is 65% compared with 28% for the French. The percentage is also more than double in the highest band, 30 years or more (70% compared with 34%). In the case of secondary education, the percentages in Spain vary between 68% and 70%, with small differences by years of experience, and are similar to those found in primary education. Nonetheless, a differ-

ence can be observed in the comparison with France, as there is a clear increase in the level of training of French secondary teachers compared with the primary ones, resulting in a fall in the differences with Spain. These differences, however, continue to be statistically significant. There are also no major variations depending on years' experience. The figures vary between 52% and 49%.

GRAPH 2. In-service ICT training by years' experience.



Note: Along with the labels for the intervals, the statistical significance of the differences is presented, where applicable, according to the following levels: **p < 0.05; and ***p < 0.000. Source: Own elaboration.

4.3. Application of ICT in the classroom

The last block of this study is aimed at identifying any differences in the degree of application of ICT in the classroom. This variable is measured on an ordinal scale according to how frequently teachers allow their students to use ICT in their classes or work. As in the previous sections, independent analyses were carried out for primary and secondary teachers. At the first level, primary education, the largest concentration of subjects in Spain was found in the intermediate categories: occasional and frequently (41.6% and 32.4%, respectively). Significant differences appeared between the two countries ($\chi^2 = 756.457$, $p < 0.000$), with a moderate effect size (Cramér's $V = 0.323$). Looking at the standardised residuals makes it possible to state the direction of these differences and their meaning for each pair of categories. In the lower category, the differences are significant and high: only 14.8% of the primary teachers in Spain report doing this type of activity never

or almost never. As Table 3 shows, in the case of French teachers, the percentage increases to 46.7% (value of the adjusted standardised residuals = 25.5). The direction of the differences is inverted in the case of the opposing categories, especially in the category frequently, where we find an elevated value of the residuals (15.1). The percentage of Spanish teachers in this category is almost three times that of French teachers (32.4% compared with 11.2%). In compulsory secondary education, the responses followed a similar pattern with teaching professionals in Spain making more use of these tools ($\chi^2 = 174.785$, $p < 0.000$) and with a low effect size (Cramér's $V = 0.138$), although the differences with the group of teachers from France were smaller, as the values of the standardised residuals show. We note the high and significant difference (value of the residuals = 8.6) in the higher category always. Some 16.6% of the Spanish secondary teachers were in this category, compared with 9.6% of the French teachers.

TABLE 3. Application of ICT in the classroom by country and educational level.

	Primary				Secondary			
	Never-almost.n.	Ocas.	Freq.	Always	Never-almost.n.	Ocas.	Freq.	Always
Spain	14.8 % (-25.5)	41.6 % (1.5)	32.4 % (15.1)	11.1 % (9.2)	12.3 % (-5.1)	37.0 % (-9.5)	34.1 % (7.2)	16.6 % (8.6)
France	46.7 % (25.5)	39.3 % (-1.5)	11.2 % (-15.1)	2.7 % (-9.2)	16.3 % (5.1)	47.8 % (9.5)	26.3 % (-7.2)	9.6 % (-8.6)
	$\chi^2=756.457$, $p<0.000$; Cramér's $V=0.323$				$\chi^2=174.785$, $p<0.000$; Cramér's $V=0.138$			

Note: For each cell, the values of the percentage and, in parentheses, the adjusted standardised residuals are given.

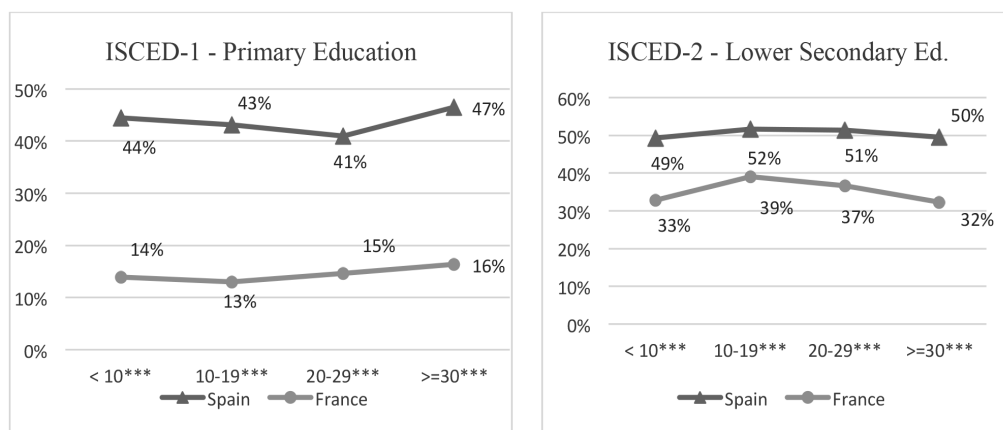
Source: Own elaboration.

Finally, Graph 3 shows the response pattern for this variable according to years' experience as a teacher. The values from combining the frequently and always categories are presented to give a better understanding of the graphs. In general, the overall differences between the two countries are maintained in each of the bands that define years of experience. In all of the bands described, and for both levels, the differences found were statistically significant ($p < 0.000$), with teachers from Spain displaying greater use of these resources. In the case of primary education, the differences were between 26 percentage points

for teachers with between 20 and 29 years' experience, and 31 points in the group with 30 or more years' experience. Furthermore, it is notable that, in both countries, teachers with more years' experience use ICT more in the classroom: 47% in the case of Spain and 16% in the case of France.

The situation is similar in the case of secondary education: greater use of ICT by teachers in Spain is apparent in all age bands. The differences vary between 13 percentage points, in the group with 10 to 19 years' experience, and 18 points in the case of teachers with 30 years' experience or more.

GRAPH 3. Use of ICT in class by years of experience.



Note: Along with the labels for the intervals, the statistical significance of the differences is presented, where applicable, according to the following levels: ** $p < 0.05$; and *** $p < 0.000$.

Source: Own elaboration.

5. Discussion and conclusions

This study centred on describing differences in ICT training between teachers in France and Spain in primary education (ISCED-1 level) and lower secondary education (ISCED-2 level). It also analysed the use in the classroom of these technological

tools by these professionals. We used the data from the Teaching and Learning International Survey – TALIS 2018. This is a large-scale survey, coordinated by the OECD, which describes the work of teachers and principals from educational centres around the world. We worked with a total

of 19,088 primary and lower secondary teachers from Spain and France.

With regards to the first objective, describing the differences between Spain and France in initial training in ICT applied to teaching by educational levels, we have found that in general there is limited ICT training for teaching professionals, especially in teachers from lower secondary education. The Covid-19 health crisis has highlighted this shortcoming as it has obliged teachers to call on their digital knowledge, either through blended and online classes, or an endless list of tasks that had not required this digital competence to the same extent (Asenjo Gómez & Asenjo Gómez, 2021; García-Zabaleta et al., 2021). Furthermore, and as a predictable outcome, it was found that professionals with more years' teaching experience have less training. Regarding the difference between countries, we observed that while there are no significant differences between primary education teachers, differences were found in those from the lower secondary stage. Teachers from France received more training. This could be explained by the larger amount of pedagogical training that aspiring secondary education teachers in France have traditionally received compared to their Spanish counterparts (Manso & Valle, 2013; Rebolledo, 2015). Furthermore, at present the French Master's in Teaching, Education, and Training has a duration of two years (120 ECTS), while the Spanish Master's in Teacher Training lasts one year (60 ECTS), in any of the specialities (European Commission, 2020b, 2021). These results show that while the efforts

Spain has made to adapt to the EHEA in regards to the inclusion of ICT in syllabuses have borne fruit in bachelor's degree qualifications (Herrada & Herrada, 2011), the qualifications that give access to teaching in secondary education are still likely to include a greater proportion of content dedicated to teachers' acquisition of digital competence.

The second objective considered differences with regards to in-service training in ICT. Approximately two out of every three teachers in Spain had carried out professional development activities in ICT applied to teaching during the year prior to the application of the survey, which demonstrates the high level of enthusiasm for in-service training among teachers in Spain (Rodríguez-Esteban et al., 2021). While the absolute figures are not very high, we found important and significant differences with the French professionals, especially in the case of primary education. In this sense, it is worth noting the backing that has been given in Spain to both INTEF (2017), as the official body responsible for teacher training and integration of ICT in non-university education, and to the specific teacher training centres in each autonomous region. To this, we should add that some autonomous regions have specific centres of resources and training of teachers in ICT. Similarly, years of experience do not seem to affect the decision to do training activities in this area, as very few differences were found, especially in Spain, according to the bands that defined this variable. These results, which point at the fact that professional practice is not an indicator that shapes

this training decision, are not in line with what was found by González-Vallinas et al. (2007). They analysed in-service training in a sample of 2722 secondary teachers and found that younger and less experienced teachers received more in-service training than those who were older and had more professional experience, as the latter group felt they had more baggage resulting from their everyday practice. Training in digital competence, along with other areas such as bilingualism, turns out to be one of the central foundations on which educational policies are based given its inclusion in syllabuses and its fostering in the context of lifelong learning (Escudero et al., 2018). Shortcomings in initial training of both primary school teachers and secondary school teachers (Tadeu, 2020), along with the constant evolution of technologies, mean that training in this field must always be present in teaching practice. We must understand that one of the principal motives that lead teachers to train continuously over the years derives from shortcomings in training in these areas of content and tools in their initial training (Gabarda, 2015), and we must also consider the economic incentive (financial rewards for hitting training targets over a six-year period) that teachers receive for doing a minimum number of hours of this type of training (Alfaro et al., 2014; González-Mayorga et al., 2017). This could explain the limited influence of years of experience on the realisation of these professional development activities.

Finally, in relation to the third objective, use of ICT in class, our results indicate that while its application is still not very

high, with larger percentages observed in the occasional use category, teachers in Spain make significantly greater use of it than that reported by the teachers in France, in both primary and lower secondary education. Accordingly, we can consider different variables that affect this application of ICT in the classroom. On the one hand, teachers need to know how students use ICT and what they use it for, as this will help them identify the aspects that might have a greater influence on the learning process (García-Martín & Cantón-Mayo, 2019; Gutiérrez-Martín, et al., 2022). On the other hand, they must also take into account personal factors, especially teachers' beliefs and attitudes regarding these tools. The teachers who describe more positive attitudes towards new technologies are the ones who make the most and best quality use of them (Gargallo et al., 2006). However, there is a process of feedback here as it is precisely those teachers with more knowledge in this area that describe more positive attitudes towards it (Ramírez et al., 2012). In this sense, Hidalgo-Cajo and Gisbert-Cervera (2022) have studied a series of variables, including attitude and self-efficacy, that explain teachers' different motivations regarding the use of ICT. These variables give various profiles for teaching staff that can be grouped into two categories: on the one hand, those with less motivation for ICT training, that is to say, those who are reluctant to change their traditional methodology or find the change confusing; and, on the other hand, teachers with a more motivated attitude, as in the case of those who are convinced and innovative, who feel attracted towards in-ser-

vice learning and training in ICT. These profiles are also closely related to the role played by the technological development of the educational centre itself. It is clear that the provision of adequate equipment will enable teachers to incorporate these tools into their teaching schedules and classroom practices (Sánchez & Galindo, 2018; Sánchez-Antolín et al., 2016). This aspect is also related to another of the results found in our study, the slight tendency to use these tools to a greater extent in the group with more years of experience, a result also found by Area-Moreira et al. (2016). González-Vallinas et al. (2007) state, in this sense, that teaching staff with more years' experience tend to be found in educational centres with more material resources, which could explain the slight relationship observed between the two variables.

In conclusion, this study, which was proposed as a comparison, has shown that Spain must continue to enhance teachers' digital competence in the initial training stage, where the situation is more unfavourable, especially in lower secondary education. Although in-service training stands out as a strong point, it should be noted that to ensure the efficacy of this type of training and promote better development of digital competence by students (Wu et al., 2022), educational policies must make an effort to link this training to the educational situation (Escudero et al., 2018) so that it does not merely become a collection of courses for the purpose of accreditation. Various studies have noted teachers' dissatisfaction with the training they receive in this area as they believe

that it is not well matched to the challenges of the twenty-first century (Alfageme-González & Miguel, 2017; Escudero et al., 2018; Guarro et al., 2017). Accordingly, various programmes and projects of recognised standing within the EHEA, such as Erasmus+, have done important work in studying digital competence centred on successful educational methodologies to favour the teaching and learning process in educational centres, with the aim of enhancing this training and reducing teachers' dissatisfaction with it (Alonso de Castro & García-Peñalvo, 2022).

Despite the representativeness of the large sample in this study, we believe that one major limitation of this study is the difference in sample sizes between the two countries, with the number of participants in Spain being notably larger. Another important limitation is effect size, as on the whole, small effect sizes were found. However, when used with large samples, low effect sizes can be found in statistically significant associations (Fidler et al., 2005). As future lines of research, we firstly propose the use of validated instruments that make it possible to describe with more precision the situation regarding knowledge and use of digital tools (Tourón et al., 2018). We also propose an analysis of teachers' participation in the new in-service training options, among which MOOCs (Massive Online Open Courses) are particularly notable as they offer advantages such as generalisation at a global level or the possibilities for interactivity (Atiaja & García, 2020) and are not as closely linked to processes of formal recognition or accreditation.

References

- Alfageme-González, M. B., & Miguel, N. J. (2017). Los docentes de la enseñanza obligatoria en España y las actividades de formación continua [Compulsory education teachers in Spain and in-service training activities]. *Perfiles Educativos*, 39 (158), 148-165. <https://bit.ly/3fTNYoJ>
- Alfaro, A.P., Fernández, M. S., & Alvarado R. I. (2014). El uso de las TIC en la formación permanente del profesorado para la mejora de su práctica docente [The use of ICT in in-service teacher training for the improvement of teaching practice]. *Etic@net. Revista Científica Electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 14 (1), 70-95. <https://bit.ly/3vqHiVP>
- Alonso de Castro, M. G., & García-Peñalvo, F. J. (2022). Metodologías educativas de éxito: proyectos Erasmus+ relacionados con e-learning o TIC [Successful educational methodologies: Erasmus+ projects related to e-learning or ICT]. *Campus Virtuales*, 11 (1), 95-114. <https://doi.org/10.54988/cv.2022.1.1022>
- Area-Moreira, M., Hernández-Rivero, V., & Sosa-Alonso, J. (2016). Models of educational integration of ICTs in the classroom. *Comunicar*, 47, 79-87. <https://doi.org/10.3916/C47-2016-08>
- Arnáiz-Sánchez, P., Escarbajal, A., Alcaraz, S., & de Haro, R. (2021). Formación del profesorado para la construcción de aulas abiertas a la inclusión [Teacher training for the construction of classrooms open to inclusion]. *Revista de Educación*, 393, 37-67. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2021-393-485>
- Arrêté du 15 juin 2012 fixant le cahier des charges de la formation des professeurs, documentalistes et conseillers principaux d'éducation [Order of 15 June 2012 laying down the specifications for the training of teachers, documentalists and principal education advisers]. *JORF n° 0150* of 29 June 2012. <https://bit.ly/3hXfHrq>
- Arrêté du 1er juillet 2013 relatif au référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation [Order of 1 July 2013 on the reference framework of professional skills for teaching and education professions]. *JORF n° 0165* of 18 July 2013. <https://bit.ly/3uA6nMB>
- Asenjo Gómez, J. T., & Asenjo Gómez, F. (2021). La autopercepción de la competencia digital en los docentes: variaciones tras el confinamiento [Self-perception of digital competence in teachers: variations after confinement]. *Revista Española de Educación Comparada*, 38, 174-189. <https://doi.org/10.5944/reec.38.2021.29032>
- Atiaja, L., & García, A. (2020). Los MOOC: una alternativa para la formación continua [The MOOC: An alternative to continuing training]. *Revista Científica*, 5 (18), 120-136. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.18.6.120-136>
- Babatunde, O., & Soykan, E. (2020). Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities. *Interactive Learning Environments*, 1-13. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1813180>
- Castells, M. (2006). *La era de la información: economía, sociedad y cultura [The information age: economy, society and culture]*. Alianza.
- Castells, M., & Himanen, P. (2016). Modelos de desarrollo en la era global de la información: Construcción de un marco analítico [Development models in the global information age: Constructing an analytical framework]. In M. Castells & P. Himanen (Coords.), *Reconceptualización del desarrollo en la era global de la información* (pp. 27-46). Fondo de Cultura Económica.
- Cifuentes-Faura, J. (2020). Docencia online y Covid-19: la necesidad de reinventarse [Online learning and Covid-19: The need to keep reinventing]. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 13, 115-127. <https://bit.ly/3wAFgT2>
- Council of the European Union (2002). Council resolution of 27 June 2002 on lifelong learning. *Official Journal of the European Communities*. 2002/C 163/01
- Council of the European Union (2014). *Council conclusions of 20 May 2014 on multilingualism and the development of language competences*. Official Journal of the European Union. 2014/C 183/06
- Escudero, J. M., Martínez-Domínguez, B., & Nieto, J. M. (2018). ICT in continuing teacher training in the Spanish context. *Revista de Educación*, 382, 57-80. <http://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2018-382-392>

- European Commission (2017). *Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Strengthening European Identity through Education and Culture*. Strasbourg, 14.11.2017. COM(2017) 673 final.
- European Commission (2020a). *The European Commission's science and knowledge service. DigComp Digital competence framework for citizens*. <https://bit.ly/3gRM21>
- European Commission (2020b). *France. Initial Education for Teachers Working in Early Childhood and School Education*. <https://bit.ly/2R3hzE0>
- European Commission (2021). *España. Formación inicial del profesorado en Educación Infantil, Primaria y Secundaria*. <https://bit.ly/3uvW64i>
- European Commission/EACEA/Eurydice (2019). *Digital education at school in Europe*. Eurydice Report. Publications Office of the European Union.
- Fidler, F., Cumming, G., Thomason, N., Pannuzzo, D., Smith, J., Fyffe, P., Edmonds, H., Harrington, C., & Schmitt, R. (2005). Toward improved statistical reporting in the journal of consulting and clinical psychology. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 73* (1), 136-43. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.73.1.136>
- Gabarda, V. (2015). Uso de las TIC en el profesorado europeo, ¿una cuestión de equipamiento y formación? [European teachers' use of ICT, a question of equipment and training?] *Revista Española de Educación Comparada, 26*, 153-170. <http://doi.org/10.5944/reec.26.2015.14448>
- Gabarda, V., García, E., Ferrando, M. L., & Chiappe, A. (2021). El profesorado de Educación Infantil y Primaria: formación tecnológica y competencia digital [Pre-school and primary school teachers: technological training and digital competence]. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation, 7* (2), 19-31. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2021.v7i2.12261>
- García-Martín, S., & Cantón-Mayo, I. (2019). Use of technologies and academic performance in adolescent students. *Comunicar, 59*, 73-81. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-07>
- García-Zabaleta, E., Sánchez-Cruzado, C., Santiago, R., & Sánchez-Compañía, M. T. (2021). Competencia digital y necesidades formativas del profesorado de Educación Infantil en España. Un estudio antes y después de la Covid-19. *EDU-TEC [Digital competence and training needs of Early Childhood Education Teachers. A Study before and after Covid-19]*. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 76*, 90-109. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.76.2027>
- Gargallo, B., Suárez, J., & Alemrich, G. (2006). La influencia de las actitudes de los profesores en el uso de las nuevas tecnologías [The influence of teachers attitudes in the use of the new technologies]. *revista española de pedagogía, 64* (233), 45-66. <https://bit.ly/3JzC40q>
- González-Mayorga, H., Vieira, M. J., & Vidal, J. (2017). Opinión del profesorado de secundaria sobre la evaluación por competencias y el apoyo del departamento de orientación. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía, 28* (2), 96-112. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.28.num.2.2017.20121>
- González-Vallinas, P., Oterino, D., & San Fabián, J. L. (2007). Factores asociados a la formación permanente del profesorado de Educación Secundaria en Asturias [In-service secondary teacher training associated factors in Asturias]. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 11* (1), 2-13. <https://bit.ly/2TfAlbR>
- Guarro, A., Martínez, B., & Pruaño, A. P. (2017). Políticas de formación continuada del profesorado: Análisis crítico del discurso oficial de comunidades autónomas [In-service teacher training policies: A critical analysis of the official discourse of the autonomous communities]. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 21* (3), 21-40.
- Gutiérrez-Martín, A., Pinedo-González, R., & Gil-Puente, C. (2022). Competencias TIC y mediáticas del profesorado. Convergencia hacia un modelo integrado AMI-TIC [ICT and Media competencies of teachers. Convergence towards an integrated MIL-ICT model]. *Comunicar, 30* (70), 21-33. <https://doi.org/10.3916/C70-2022-02>

- Herrada, R. I., & Herrada, G. (2011). Adaptación de los estudios de Magisterio al EEES: Las TIC en los nuevos planes de estudio [Adaptation of teacher training degrees to the EHEA: ICT in the new study plans]. *Edutec-e. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 36, 1-12. <https://doi.org/10.21556/edutec.2011.36.405>
- Hidalgo-Cajo, B. G., & Gisbert-Cervera, M. (2022). Factores determinantes que permiten establecer tipologías de profesorado en el contexto de la innovación tecnológica educativa [Determining factors that make it possible to establish typologies of teachers in the context of technological innovation in education]. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 69 (22), 2-23. <http://dx.doi.org/10.6018/red.499171>
- INTEF (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente - Octubre 2017 [Common Frame-work for Digital Competence in Education - October 2017]*. <https://bit.ly/3p0nw10>
- López Belmonte, J., Pozo Sánchez, S., Fuentes Cabrera, A., & López Nuñez, J. A. (2019). Creación de contenidos y flipped learning: un binomio necesario para la educación del nuevo milenio [Content creation and flipped learning: a necessary pairing for education in the new millennium]. *revista española de pedagogía*, 77 (274), 535-555. <https://doi.org/10.22550/REP77-3-2019-07>
- López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2018). *Metodología de la Investigación Social Cuantitativa [Quantitative Social Research Methodology]*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Manso, J., & Valle, J. M. (2013). La formación inicial del profesorado de secundaria en la Unión Europea [Initial secondary teacher education in the European Union]. *Revista Española de Educación Comparada*, 22, 165-184. <https://doi.org/10.5944/reec.22.2013.9328>
- Martín, M., Rabadán, A. B., & Hernández, J. (2013). Mismatches between higher education and the labour market in engineering sciences: The employers point of view in the Region of Madrid. *Revista de Educación*, 360, 244-267. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2011-360-110>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2019). *TALIS 2018 - Estudio internacional de la enseñanza y del aprendizaje. Informe Español [TALIS 2018 - Teaching and Learning International Study. Spanish report]*. Instituto Nacional de Evaluación Educativa. <https://bit.ly/2SArWj9>
- OECD (2020). *Schooling disrupted, schooling rethought. How the Covid-19 pandemic is changing education*. OECD Publishing.
- Orden ECI/3854/2007, of 27 December, which establishes the requirements for the verification of official university degrees that enable the exercise of the profession of Early Childhood Education Teacher. *Spanish Official State Gazette*, 312, of 29 December 2007, pages 53735 to 53738. <https://www.boe.es/eli/es/o/2007/12/27/eci3854>
- Orden ECI/3857/2007, of 27 December, establishing the requirements for the verification of the official university degrees that enable the practice of the profession of Primary Education Teacher. *Spanish Official State Gazette*, 312, of 29 December 2007, pages 53747-53750. <https://www.boe.es/eli/es/o/2007/12/27/eci3857>
- Orden ECI/3858/2007, of 27 December, establishing the requirements for the verification of official university degrees that enable the exercise of the professions of Teacher of Compulsory Secondary Education and Baccalaureate, Vocational Training and Language Teaching. *Spanish Official State Gazette*, 312, of 29 December 2007, pages 53751-53753. <https://www.boe.es/eli/es/o/2007/12/27/eci3858/con>
- Osuna-Acedo, S., Frau-Meigs, D., & Marta Lazo, C. (2018). Educación mediática y formación del profesorado. Educomunicación más allá de la alfabetización digital [Media education and teacher training. Educommunication beyond digital literacy]. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 91 (32.1), 29-42. <https://bit.ly/34ykbwx>
- Ottestad, G., Kelentrić, M., & Guðmundsdóttir, G. B. (2014). Professional digital competence in teacher education. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 9 (4), 243-249. <https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2014-04-02>
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar. Invitación al viaje [Ten new competences for teaching. Invitation to travel]*. Graó.

- Ramírez, E., Cañedo, I., & Clemente, M. (2012). Attitudes and beliefs of secondary teachers about Internet use in their classrooms. *Comunicar*, 19 (38), 147-155. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-03-06>
- Rebolledo, T. (2015). La formación inicial del profesorado de educación primaria y secundaria en Alemania, España, Finlandia, Francia y Reino Unido. Estudio comparado [Initial teacher training for primary and secondary education in Germany, Spain, Finland, France and United Kingdom. Comparative study]. *Revista Española de Educación Comparada*, 25, 129-148. <https://doi.org/10.5944/reec.25.2015.14787>
- Romero-Tena, R., Barragán-Sánchez, R., Llorente-Cejudo, C., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). The challenge of initial training for early childhood teachers. A cross sectional study of their digital competences [El desafío de la formación inicial del profesorado de educación infantil. Un estudio transversal de sus competencias digitales]. *Sustainability*, 12 (11), 1-17. <https://doi.org/10.3390/su12114782>
- Rodríguez-Esteban, A., González-Rodríguez, D., & González-Mayorga, H. (2021). Idiomas y TIC: competencias docentes para el siglo xxi. Un análisis comparativo con otras profesiones [Languages and ICT: teaching skills for the 21st century. A comparative analysis with other professions]. *Revista de Educación*, 393, 379-405. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2021-393-498>
- Rodríguez-Esteban, A., Vidal, J., & Vieira, M. J. (2019). Un análisis de la empleabilidad de los universitarios en España a través del ajuste horizontal [An analysis of the employability of university graduates in Spain through horizontal adjustment]. *Revista de Educación*, 384, 221-245. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2019-384-411>
- Sánchez, A. B., & Galindo, P. (2018). Uso e integración de las TIC en el aula y dificultades del profesorado en activo de cara a su integración [Use and integration of ICT in the classroom and teacher difficulties with regard to their integration]. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 22 (3), 341-358. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.8005>
- Sánchez-Antolín, P., Alba, C., & Paredes, J. (2016). Usos de las TIC en las prácticas docentes del profesorado de los Institutos de Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid [Uses of ICT in the teaching practices of teachers in the Innovation Tech High Schools of the Community of Madrid]. *revista española de pedagogía*, 74 (265), 543-558. <https://bit.ly/353OU8x>
- Scriven, M. (1994). Duties of the teacher. *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 8 (2), 151-184. <https://doi.org/10.1007/BF00972261>
- Tadeu, P. (2020). La competencia científico-tecnológica en la formación del futuro docente: Algunos aspectos de la autopercepción con respecto a la integración de las TIC en el aula [Scientific-technological competence in the training of students future teachers: some aspects of self-perception in respect of the integration of ICT in the classroom]. *Educación Siglo XXI*, 38 (3), 37-54. <https://doi.org/10.6018/educatio.413821>
- Tourón, J., Martín, D., Navarro, E., Pradas, S., & Íñigo, V. (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores (CDD) [Construct validation of a questionnaire to measure teachers' digital competence (TDC)]. *revista española de pedagogía*, 76 (269), 25-54. <https://doi.org/10.22550/REP76-1-2018-02>
- Wu, D., Zhou, C., Li, Y., & Chen, M. (2022). Factors associated with teachers' competence to develop students' information literacy: A multilevel approach. *Computers & Education*, 176, 104360. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104360>

Authors' biography

Diego González-Rodríguez holds a PhD in Educational Psychology and Educational Sciences from the Universidad de León. He is an Assistant Professor in the Area of Research Methods and Diagnosis in Education. His research focuses on school dropout and academic performance during the transition from primary to secondary education, as well as on teaching competences. He is a member of the ÉVORI research group (<https://www.evori.net>).

 <https://orcid.org/0000-0001-7584-9103>

Agustín Rodríguez-Esteban holds a PhD in Psychology and Educational Sciences. He is an Assistant Professor in the MIDE area at the Universidad de León. His main lines of research focus on the acquisition of competences, studies on higher education and employability. He has participated in several projects funded by the European Commission. He is a member of the ÉVORI research group (<https://www.evori.net>).

 <https://orcid.org/0000-0002-7409-5976>

Héctor González-Mayorga holds a PhD in Educational Psychology and Educational Sciences from the Universidad de León. He is an Associate Professor in the Area of Research Methods and Diagnosis in Education, and Primary Education Teacher. His research focuses on the impact of large-scale assessments of the education system (PISA and TALIS) and on initial and in-service teacher training. He is a member of the ÉVORI research group (<https://www.evori.net>).

 <https://orcid.org/0000-0003-1161-1694>

Table of contents

Sumario

Studies *Estudios*

Pedro Ortega Ruiz, & Eduardo Romero Sánchez
Moral education from Levinas: Another educational model
La educación moral a partir de Levinas: otro modelo educativo 233

Joaquín García Carrasco, & Macarena Donoso González
At the dawn of humanisation: *Culture* casts a polyhedral shadow, the female gender and teaching practice
Al alba de la humanización: Cultura proyecta sombra de poliedro, género de mujer y práctica de magisterio 251

Ana Isabel Ponce Gea, & Noelia Sánchez-Pérez
Conceptions underlying the construction of knowledge: A model from history teaching
Concepciones subyacentes a la construcción del conocimiento: un modelo desde la didáctica de la historia 269

Maximiliano de las Fuentes-Lara, Wendolyn Elizabeth Aguilar-Salinas, Araceli Celina Justo-López, & César Gonzalo Iñiguez-Monroy
Measuring students' algebra, trigonometry, and geometry skills on a differential calculus for engineering course
Medición de las habilidades algebraicas, trigonométricas y geométricas de los estudiantes en el curso de cálculo diferencial en ingeniería 289

Notes *Notas*

Encarnación Sánchez Lissen
Reasons for an educational pact in Spain within the framework of decentralised government administration
Razones para un pacto educativo en España en el marco de una administración descentralizada 311

Santiago López Navia
Rhetoric in teaching and e-learning in university education
Retórica docente y enseñanza online en la educación universitaria 331

Antonio Fernández-Cano, & Alfonso Fernández-Guerrero
Spanish educational production in the *Social Sciences Citation Index* (2010-2020). III
Producción educativa española en el Social Sciences Citation Index (2010-2020). III 347

Diego González-Rodríguez, Agustín Rodríguez-Esteban, & Héctor González-Mayorga
Differences in teachers' training in digital competence and its application in the classroom: A comparative study by educational levels between Spain and France
Diferencias en la formación del profesorado en competencia digital y su aplicación en el aula. Estudio comparado por niveles educativos entre España y Francia 371

Book reviews

Gargallo, B., & Pérez, C. (Coord.) (2021). *Aprender a aprender, competencia clave en la sociedad del conocimiento. Su aprendizaje y enseñanza en la universidad [Learn to learn, key competency in knowledge society. The way in which it is learned and taught at university]* (Vicent Gozávez). **Domínguez Garrido, M. C., López-Gómez, E., & Cacheiro-González, M. L. (Coords.) (2021).** *Investigación e internacionalización en la formación basada en competencias [Research and internationalization in*

competency-based education] (Paula Álvarez Urda). **Martínez-Otero Pérez, V. (2021).** *La educación personalizada del estudiante [Personalized education of students]* (Martha Leticia Gaeta González). **Pérez, C., & Asensi, C. (2021).** *Cómo crear un clima de aula positivo. Actividades y técnicas de intervención [How to create a positive classroom environment. Intervention activities and techniques]* (Fran J. García-García). **391**

Call for papers

Solicitud de originales

407

This is the English version of the research articles and book reviews published originally in the Spanish printed version of issue 282 of the **revista española de pedagogía**. The full Spanish version of this issue can also be found on the journal's website <http://revistadepedagogia.org>.



ISSN: 0034-9461 (Print), 2174-0909 (Online)

<https://revistadepedagogia.org/>

Depósito legal: M. 6.020 - 1958

INDUSTRIA GRÁFICA ANZOS, S.L. Fuenlabrada - Madrid

Diferencias en la formación del profesorado en competencia digital y su aplicación en el aula. Estudio comparado por niveles educativos entre España y Francia

Differences in teachers' training in digital competence and its application in the classroom: A comparative study by educational levels between Spain and France

Dr. Diego GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ. Profesor Ayudante Doctor. Universidad de León (diego.gonzalez@unileon.es).

Dr. Agustín RODRÍGUEZ-ESTEBAN. Profesor Ayudante Doctor. Universidad de León (arode@unileon.es).

Dr. Héctor GONZÁLEZ-MAYORGA. Profesor Asociado. Universidad de León (hgonm@unileon.es).

Resumen:

La competencia digital es, en el contexto de la sociedad informacional actual, una herramienta esencial que los docentes han de incorporar a los procesos de enseñanza y aprendizaje. El presente estudio se ha planteado con un carácter comparativo entre España y Francia, teniendo como finalidad la identificación de diferencias en la formación inicial y permanente en TIC (tecnologías de la información y la comunicación) y la aplicabilidad de estas herramientas en el aula entre los docentes de ambos

países. Se han utilizado los datos de la Encuesta Internacional de Enseñanza y Aprendizaje – TALIS 2018 de la OCDE, la cual recoge información sobre distintos aspectos de la formación docente. Se ha trabajado con una muestra final de 19 088 docentes de educación primaria (ISCED 1) y educación secundaria inferior (ISCED 2). Los resultados han mostrado una igualdad en el nivel de formación inicial en esta materia en los docentes de primaria y un menor nivel de los profesores españoles de secundaria respecto a los franceses. La formación

Fecha de recepción de la versión definitiva de este artículo: 10-03-2022.

Cómo citar este artículo: González-Rodríguez, D., Rodríguez-Esteban, A. y González-Mayorga, H. (2022). Diferencias en la formación del profesorado en competencia digital y su aplicación en el aula. Estudio comparado por niveles educativos entre España y Francia | *Differences in teachers' training in digital competence and its application in the classroom: A comparative study by educational levels between Spain and France*. *Revista Española de Pedagogía*, 80 (282), 371-389. <https://doi.org/10.22550/REP80-2-2022-06>

<https://revistadepedagogia.org/>

ISSN: 0034-9461 (Impreso), 2174-0909 (Online)

revista española de pedagogía
año 80, n.º 282, mayo-agosto 2022, 371-389



permanente y la aplicación de herramientas digitales en el aula ha sido significativamente superior en el caso de los profesionales españoles. No se encontraron variaciones relevantes en función de la experiencia docente. Se concluye que es necesario potenciar la formación en TIC en la etapa inicial y ajustar la formación permanente en España para que esta pueda materializarse en una mayor aplicación de estas herramientas en los procesos educativos.

Descriptor: TIC, competencia digital, formación del profesorado, práctica docente, sociedad de la información, cultura digital.

Abstract:

In today's information society, digital competence is an essential tool in teaching and learning processes. The aim of this comparative study was to identify differences in initial and in-service ICT (Information and Communication Technology) training and in the use of these tools in the classroom between teachers in Spain and in France. Data from the OECD's

Teaching and Learning International Survey - TALIS 2018, which collects information on different aspects of teacher training, were used for the analysis. After merging the databases, a final sample of 19,088 primary (ISCED 1) and lower secondary (ISCED 2) teachers was used. The results of this study showed parity in the level of initial training among primary school teachers and a lower level of initial training among Spanish secondary school teachers compared to their French counterparts. In-service training and application of digital resources and tools in classroom were significantly higher in the case of Spanish teachers. No significant variations were found according to years of teaching experience. It is concluded that there is a need to strengthen ICT training at the initial stage and modify in-service training in Spain so that it can lead to increased application of these tools in teaching and learning processes.

Keywords: ICT, digital competence, teacher training, teaching practice, information society, digital culture.

1. Introducción

El avance de la tecnología está provocando importantes cambios en la sociedad actual y ha situado a la competencia digital en una prioridad para la sociedad global, que precisa que sus ciudadanos adquieran habilidades vinculadas a la utilización de la información digital y al desarrollo tecnológico (Castells, 2006; Castells y Himanen, 2016; Rodríguez-Esteban et al., 2021). Esta competencia supone una herramienta básica en la sociedad del si-

glo XXI (Osuna-Acedo et al., 2018), convirtiéndose, además, en un claro indicador de empleabilidad (Martín et al., 2013; Rodríguez-Esteban et al., 2019), ya que proporciona al individuo, entre otros aspectos, habilidades para el trabajo colaborativo o la gestión de programas informáticos (Consejo de la Unión Europea, 2014; European Commission, 2020a).

En este sentido, los sistemas educativos han invertido grandes esfuerzos en

proporcionar al alumnado una respuesta orientada al logro de esta competencia (Sánchez-Antolín et al., 2016). El alumnado actual formará parte de un mercado laboral en el que el 90 % de los trabajos aún no se conocen y para los que se requerirán conocimientos en informática (Comisión Europea, 2017; Comisión Europea/EACEA/Eurydice, 2019).

Refuerza esta idea la situación provocada por la crisis sanitaria de la COVID-19 que ha generado un cambio con gran impacto a nivel mundial, tanto en la forma de enfrentarse al trabajo, corroborando la necesidad vital de ser competentes en cualquier proceso que conlleve una implicación tecnológica, como en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Asenjo Gómez y Asenjo Gómez, 2021; Babatunde y Soykan, 2020; Cifuentes-Faura, 2020; García-Zabaleta et al., 2021; OECD, 2020).

Autores como Scriven (1994) o Perrenoud (2004) ya establecieron hace dos décadas distintos sistemas de competencias docentes, profundizando en aspectos, como el dominio de la materia, la instrucción y la evaluación, la formación continua o el trabajo en equipo. Se hace necesario incorporar a estos sistemas la competencia digital (López Belmonte et al., 2019) ya que, tal y como se menciona en el último informe de European Commission (2020a) sobre el Espacio Europeo de Educación Superior, es primordial beneficiarse de las tecnologías digitales para generar progresos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para la Comisión Europea/EACEA/Eurydice (2019), el reto que para la educación ha supuesto la instrucción para la for-

mación digital ha llevado a la necesidad de proporcionar estrategias destinadas a los centros educativos europeos que les permitan formarse a la velocidad de los avances informáticos evitando, así, un desfase tecnológico. Por una parte, la adquisición de esta competencia debe plantearse en la etapa de formación inicial universitaria de los profesionales de la enseñanza (Gardarda et al., 2021; Ottestad et al., 2014; Romero-Tena et al., 2020). Pero, por otro lado, se considera fundamental el apoyo de las políticas educativas a la formación permanente del profesorado vinculadas al desarrollo y promoción de la carrera profesional docente (Arnáiz-Sánchez et al., 2021). Es precisamente este aprendizaje continuado en el tiempo uno de los indicadores más evidentes de la calidad de la práctica docente (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019). En esta misma línea se ha basado también el Consejo de la UE, al considerar «la formación, contratación y actualización de profesores y formadores para el desarrollo de la educación permanente» (Consejo de la Unión Europea, 2002, p. 2).

El presente estudio centra su análisis en las realidades de España y Francia desde un punto de vista comparativo, dadas las similitudes de ambos sistemas educativos en cuanto a la integración de la competencia digital en el currículo escolar de educación primaria y educación secundaria (Comisión Europea/EACEA/Eurydice, 2019).

En España, existen dos marcos diferenciados respecto a las competencias docentes. Por un lado, de manera general, las

órdenes ministeriales que establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de la profesión de Maestro de Educación Infantil y Maestro de Educación Primaria, las cuales hacen hincapié en que los estudiantes de dichas titulaciones han de conocer y aplicar las TIC en el aula, y ser capaces de discernir qué herramientas contribuyen a la mejora de los aprendizajes (Orden ECI/3854/2007; Orden ECI/3857/2007). Conviene señalar, sin embargo, que la Orden ECI/3858/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de las profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas no recoge la adquisición de la competencia digital ni el uso de las TIC en los planes de estudio del Máster de Formación del Profesorado, a excepción del Máster específico que da acceso a la especialidad de Orientación Educativa (European Commission, 2021). Por otro lado, el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (en adelante INTEF) publicó el Marco Común de la Competencia Digital Docente, en el cual se establecen cinco dimensiones de la competencia digital: la información y la alfabetización informacional, la comunicación y colaboración, la creación de contenidos digitales, la seguridad y la resolución de problemas (INTEF, 2017).

En el caso de Francia, las competencias digitales se recogen en un marco genérico de competencias docentes (Arrêté du 1 juillet 2013). Asimismo, el Máster

en Enseñanza, Educación y Formación (Master de l'enseignement, de l'éducation et de la formation), necesario para el acceso a la profesión docente en las etapas pre-primaria (equivalente al segundo ciclo de educación infantil español), primaria y secundaria, recoge entre sus contenidos el uso de herramientas TIC y recursos digitales aplicados a los procesos de enseñanza y aprendizaje (Arrêté du 15 juin 2012). Respecto al desarrollo permanente de las competencias digitales docentes, la Comisión Europea/EACEA/Eurydice (2019) diferencia tres aspectos a tener en cuenta: las actividades de desarrollo profesional continuo, que tienen por objeto el fomento de las capacidades digitales de los docentes; las herramientas de autoevaluación, empleadas en la identificación de las necesidades de aprendizaje del profesorado; y las redes profesionales dedicadas a facilitar los intercambios en materia de educación digital. Respecto a las actividades de desarrollo profesional continuo, España ofrece formación online y experiencias de aprendizaje sobre TIC a través del INTEF y de los diferentes centros de formación a nivel autonómico, mientras que Francia concentra la formación digital del profesorado a través de la plataforma M@gistère. Cabe destacar, además, que tanto España como Francia disponen de redes de profesores, ConectaTIC y Viaéduc respectivamente, que permiten interactuar y compartir sus recursos de forma abierta y segura (Comisión Europea/EACEA/Eurydice, 2019). Finalmente, respecto a los sistemas de evaluación en este marco, el Ministerio de Educación y Formación Profesional español ha desarrollado, a través del INTEF, el Portfolio

de la Competencia Digital Docente, el cual proporciona una herramienta para la autoevaluación de las cinco dimensiones de la competencia digital. Por su parte, los docentes franceses pueden acreditar su competencia digital a través de un sistema de evaluación propuesto por el Ministerio de Educación Nacional, Juventud y Deportes mediante la obtención del certificado C2i (Certificat Informatique et Internet) de nivel 2.

2. Objetivo

Considerando lo señalado en las líneas anteriores, se planteó el presente estudio que tuvo como objetivos, en primer lugar, describir las diferencias entre España y Francia en la formación inicial en materia de TIC aplicadas a la enseñanza según niveles educativos. En segundo lugar, analizar las diferencias en la formación permanente. En tercer y último lugar, identificar las diferencias entre los docentes de ambos países en el grado de utilización de estas herramientas en el aula. Los tres objetivos se describieron de forma independiente para los docentes de educación primaria y secundaria inferior. Para los tres objetivos, se analizó, además, la influencia que, en estas variables, pueden tener los años de experiencia como docente.

3. Material y métodos

3.1. Datos y participantes

Para el presente estudio se utilizaron los datos del Estudio Internacional de la Enseñanza y del Aprendizaje (Teaching and Learning International Survey) - TA-

LIS 2018. Se trata de una macroencuesta internacional coordinada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) que describe la labor de los docentes y directores de centros escolares, recogiendo información sobre cuatro pilares básicos de la profesión docente: el conocimiento y destrezas básicas, el estatus y prestigio de la profesión, la dimensión colaborativa, junto con la responsabilidad y la autonomía; con la finalidad de contribuir al desarrollo de políticas educativas.

El estudio tiene un carácter periódico y se realiza cada cinco años. España ha participado en todas las ediciones de este. En la edición del 2018, de la cual se han utilizado los datos para el presente estudio, han participado 34 países. En todos ellos, el cuestionario fue aplicado a docentes y directores de centros de educación secundaria obligatoria. Algunos de ellos, incluidos España y Francia, participaron también en la encuesta que se realizó en educación primaria. Esta perspectiva multinivel (datos ISCED-1 e ISCED-2) justifica la elección de esta base de datos frente a otras como el Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA), el Estudio Internacional sobre Educación Cívica y Ciudadana (ICCS), el Estudio Internacional del Progreso en la Comprensión Lectora (PIRLS) o el Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS), que solo ofrecen datos sobre profesorado en alguno de los niveles educativos.

La recogida de datos se realizó a lo largo de tres meses durante el final del

curso 2017/2018 (Ministerio de Educación Formación Profesional, 2019). Una vez fusionadas ambas bases de datos (nivel ISCED 1 con 51 782 sujetos y nivel ISCED 2 con 153 682 sujetos) y seleccionados los docentes de España y Francia, nuestra muestra final, objeto de estudio, quedó configurada por un total de 19 088 sujetos. En la muestra española, con un total de 14 653 docentes, las mujeres constituyen el 69 % del total; mientras que, en la muestra francesa, compuesta por 4435 profesionales, las mujeres representan el 72 %.

Por niveles educativos, en educación primaria, 7246 sujetos formaron parte de la muestra española, con una media de 16.9 años de experiencia docente (D.T.=10.3). En Francia, el total de profesionales de este nivel fueron 1429, el 87 % mujeres, con una media de años de experiencia de 15.4 (D.T.=9.5). En educación secundaria inferior, el total de docentes que contestaron al cuestionario en España fue de 7407, representando las mujeres el 62 % del total. La media de años de experiencia docente, en este caso, fue de 17.2 (D.T.=10.1). En Francia, el número total de docentes de secundaria fue de 3006, un 65 % de ellos, mujeres. Los años de experiencia docente presentaron un promedio de 16.5 (D.T.=9.9).

3.2. Instrumento y variables

El cuestionario cumplimentado por docentes, en su versión original en inglés (Teacher Questionnaire), consta de 58 preguntas. Como variables de segmentación para los análisis comparativos se han utilizado las variables: país, nivel (ISCED-1,

educación primaria e ISCED-2, educación secundaria inferior) y años de experiencia que se ha recodificado en 4 intervalos.

En cuanto a las variables objeto de estudio, se seleccionaron las siguientes: para describir la formación inicial en materia de TIC aplicadas a la enseñanza, se ha utilizado la variable TT3G06H1 que se recoge en la pregunta 6 del cuestionario (siempre utilizando como referencia el Teacher Questionnaire en inglés): ¿estaba incluida la formación en TIC aplicada a la enseñanza en la etapa de formación inicial? La formación permanente en materia de TIC aplicadas a la docencia se ha descrito a partir de la pregunta 23 del cuestionario: ¿la materia TIC aplicadas a la enseñanza ha sido incluida en tus actividades de desarrollo profesional en los últimos 12 meses? La pregunta se corresponde con la variable TT3G23E y, de forma similar al caso anterior, presenta dos únicos valores: Sí / No.

Finalmente, se ha descrito en qué medida los docentes permiten la aplicación de las TIC en el aula por parte del alumnado. Se ha recogido información de la variable TT3G24P, que aparece en la pregunta 42 del cuestionario: ¿con qué frecuencia permites a los estudiantes usar las TIC para proyectos o trabajos de clase? La variable incluye cuatro categorías: nunca o casi nunca, ocasionalmente, frecuentemente y siempre. Para el análisis comparativo según intervalos de años de experiencia, esta variable se ha recodificado en 2 grandes categorías: una primera que recoge las categorías iniciales de nunca y casi nunca u ocasionalmente; y la segunda, con las categorías frecuentemente y siempre.

3.3. Análisis de datos

Dado el carácter cualitativo de las variables objeto de estudio, se realizaron análisis de contingencia para medir la asociación entre el país y cada una de las variables indicadas. Cada comparación se realizó, de forma independiente, en los dos niveles de enseñanza: ISCED-1, educación primaria; e ISCED-2, educación secundaria inferior.

Como estadístico de contraste para describir la significación estadística se utilizó χ^2 considerando significativos los valores de $\alpha < 0.05$. Para la medición del tamaño del efecto, se utilizó el valor del Coeficiente Phi en las tablas 2x2, y el valor V de Cramer en la tabla 2x4. Para mejorar la precisión en la lectura de los resultados, se añadieron los valores de los residuos estandarizados corregidos que nos permitieron comprobar la significación estadística (valores superiores a ± 1.96) entre la frecuencia esperada y la observada en cada casilla de la tabla de contingencia (López-Roldán y Fachelli, 2018). Todo el análisis ha sido realizado utilizando el paquete de análisis estadístico SPSS v26.

4. Análisis y resultados

4.1. Formación inicial en TIC aplicadas a la enseñanza

La Tabla 1 muestra los resultados del análisis de contingencia que nos permitió conocer la formación que recibieron los docentes en TIC aplicadas a la enseñanza en su etapa inicial de formación de forma comparada entre España y Francia. Refiriéndonos a los docentes de educación primaria, solo 1 de cada 2 maestros en España recibieron formación inicial en TIC para la enseñanza. Esta cifra es similar a la observada en el caso de Francia. En el caso de educación secundaria, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el país y la formación inicial recibida ($\chi^2 = 121.17$, $p < 0.000$) con un bajo tamaño del efecto (coeficiente Phi = 0.112). Solo un 39.6 % de los docentes de secundaria en España recibieron este tipo de formación en su etapa inicial, frente a un 51.9 % de los docentes franceses, con un valor estadísticamente significativo del residuo estandarizado de 11.3, que nos indica que estamos ante una diferencia elevada.

TABLA 1. Formación inicial en TIC para la enseñanza según país y nivel de estudios.

	Primaria		Secundaria	
	Sí	No	Sí	No
España	50.1 % (-0.5)	49.9 % (0.5)	39.6 % (-11.3)	60.4 % (11.3)
Francia	50.8 % (0.5)	49.2 % (-0.5)	51.9 % (11.3)	48.1 % (-11.3)
	$\chi^2 = 0.266$, $p = 0.635$		$\chi^2 = 121.117$, $p < 0.000$; coef. Phi = 0.112	

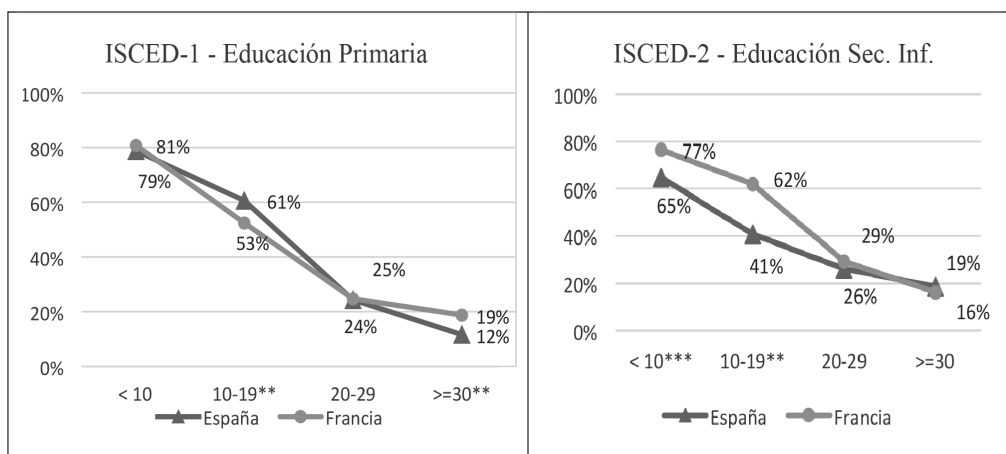
Nota: Se presentan, para cada casilla, los valores de los porcentajes y, entre paréntesis, los residuos estandarizados corregidos.

Fuente: Elaboración propia.

En el Gráfico 1 se representa, de forma independiente, la distribución de docentes que recibieron formación en TIC en su etapa de formación inicial de acuerdo con los intervalos de años de experiencia en la enseñanza. Se puede observar claramente una disminución del porcentaje de docentes que ha recibido esta formación según se incrementan los años de experiencia. A pesar de que se trata de un resultado completamente previsible, el análisis comparado por niveles y países permite identificar varios hechos relevantes. Así, observamos un patrón de descenso similar en España y Francia en el caso de la educación primaria. Únicamente se advierten ligeras diferencias, aunque estadísticamente significativas ($p < 0.05$), en

los intervalos de 10 a 19 años, con un 61 % de docentes que respondieron afirmativamente en España, frente a un 53 % que lo hicieron en Francia; y más de 30, donde se invierte el patrón de respuesta, con un mayor porcentaje de respuestas positivas en los maestros franceses (19 % frente a 12 %). En el caso de la educación secundaria, se observan diferencias más pronunciadas en los dos intervalos que se corresponden con un menor número de años de experiencia. Un 77 % de los docentes franceses con menos de 10 años de experiencia han recibido esta formación, frente a un 65 % de los docentes españoles. En el caso del intervalo 10-19 años, las diferencias se amplían hasta 21 puntos porcentuales (62 % frente a 41 %).

GRÁFICO 1. Formación inicial en TIC según años de experiencia.



Nota: Junto a las etiquetas de los intervalos se presenta, en su caso, la significación estadística de las diferencias, de acuerdo con los siguientes niveles: ** $p < 0.05$; y *** $p < 0.000$. Fuente: Elaboración propia.

4.2. Formación permanente en TIC aplicadas a la enseñanza

La Tabla 2 recoge los valores que nos permiten identificar las posibles diferencias en la formación permanente en mate-

ria de TIC aplicadas a la enseñanza entre los dos países analizados para cada uno de los niveles de enseñanza. La variable recogía la cantidad de sujetos que habían realizado (o no) actividades de desarrollo

profesional durante los últimos 12 meses en esta materia. Se pueden apreciar diferencias importantes entre ambos países, especialmente en educación primaria. Así, más de 2 de cada 3 docentes españoles (un 66.6 %), manifestaron haber realizado esta formación en el último año. Este valor se reduce a un 32.7 % en el caso de los docentes franceses. Las diferencias adquieren significación estadística ($\chi^2=537.959$, $p<0.000$), aunque el tamaño del efecto no es elevado: coeficiente Phi=0.256. En el caso de la educación se-

cundaria, las diferencias son igualmente significativas ($\chi^2=227.497$, $p<0.000$) con un menor tamaño del efecto (Coeficiente Phi=0.157). De forma específica, un 68.8 % de los docentes españoles de educación secundaria realizaron estas actividades, frente a un 51.7 % en el caso de los franceses. El análisis de los residuos estandarizados corregidos indica que, en este nivel, las diferencias entre países, aunque importantes y significativas, son menores a las encontradas en educación primaria (15.1 frente a 23.2).

Tabla 2. Formación permanente en TIC para la enseñanza según país y nivel de estudios.

	Primaria		Secundaria	
	Sí	No	Sí	No
España	66.6 % (23.2)	33.4 % (-23.2)	68.8 % (15.1)	31.2 % (-15.1)
Francia	32.7 % (-23.3)	67.3 % (23.2)	51.7 % (-15.1)	48.3 % (15.1)
	$\chi^2=537.959$, $p<0.000$; coef. Phi=0.256		$\chi^2=227.497$, $p<0.000$; coef. Phi=0.157	

Nota: Se presentan, para cada casilla, los valores de los porcentajes y, entre paréntesis, los residuos estandarizados corregidos.

Fuente: Elaboración propia.

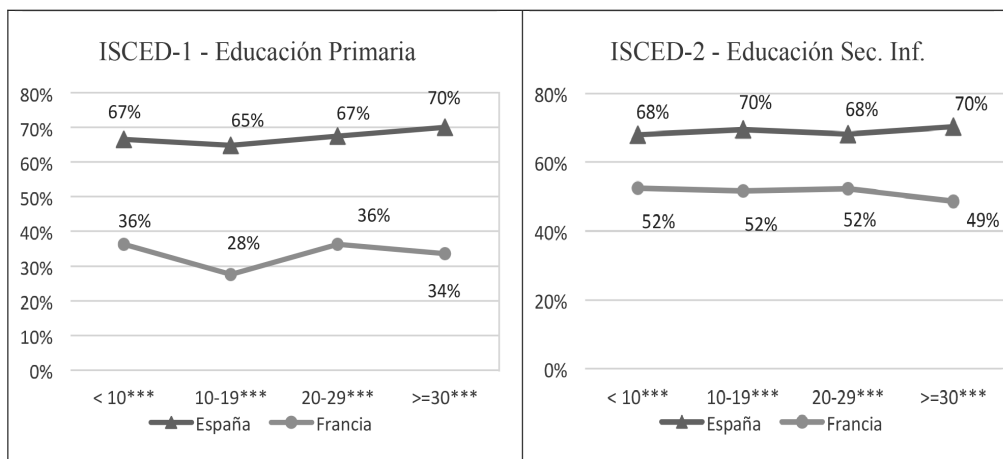
El Gráfico 2 muestra los porcentajes de docentes que realizaron actividades de desarrollo profesional en TIC en los dos países analizados según los intervalos de años de experiencia. Una visión simultánea de ambas gráficas nos lleva a señalar que existe un patrón de respuesta similar en ambos niveles, con mayores porcentajes de formación permanente en TIC en España frente a Francia. Las diferencias, significativas en todos los casos, son más acentuadas en el caso de primaria. En este nivel, encontramos diferencias de más de 30 puntos porcentuales en todos los intervalos. Destacan estas diferencias

en el grupo de docentes que tienen entre 10 y 19 años de experiencia, donde el porcentaje de españoles es del 65 % frente al 28 % de franceses. El porcentaje también es más del doble en el intervalo superior, 30 años o más (70 % frente a 34 %). En el caso de la educación secundaria, los porcentajes en España oscilan entre el 68 % y 70 %, con escasas variaciones en función de los años de experiencia, siendo similares a las que se producían en primaria. Sin embargo, se observa una diferencia en la comparativa con Francia, ya que se produce un claro incremento del nivel de formación de los docentes de secundaria

en este país frente a los de primaria, lo que lleva a que se reduzcan las diferencias con España. Estas diferencias, no obstante, siguen siendo estadísticamente

significativas. Tampoco se producen variaciones importantes en función de los años de experiencia. Las cifras oscilan entre el 52 % y el 49 %.

GRÁFICO 2. Formación permanente en TIC según años de experiencia.



Nota: Junto a las etiquetas de los intervalos se presenta, en su caso, la significación estadística de las diferencias, de acuerdo con los siguientes niveles: ** $p < 0.05$; y *** $p < 0.000$. Fuente: Elaboración propia.

4.3. Aplicación de las TIC en el aula

El último bloque del presente estudio se dirigió a conocer las diferencias en el grado de aplicación de las TIC en el aula, variable medida en una escala ordinal según la frecuencia con la que los docentes permiten a sus alumnos utilizar las TIC en sus clases o trabajos. De forma similar a los apartados anteriores, se realizaron análisis independientes para los docentes de primaria y para los docentes de secundaria. En el primer nivel, educación primaria, la mayor concentración de sujetos se presentó, en España, en las categorías intermedias: ocasional y frecuentemente (41.6 % y 32.4 %, respectivamente). Aparecieron diferencias significativas entre ambos países ($\chi^2 = 756.457$, $p < 0.000$), siendo el tamaño

del efecto moderado (V de Cramer = 0.323). La lectura de los residuos estandarizados permite precisar el sentido de estas diferencias y su significación para cada par de categorías. En la categoría inferior, las diferencias son significativas y elevadas: solo un 14.8 % de los maestros españoles de educación primaria manifiestan realizar este tipo de actividades nunca o casi nunca. Tal y como se puede observar en la Tabla 3, en el caso de los docentes franceses, el porcentaje se incrementa hasta un 46.7 % (valor de los residuos estandarizados corregidos = 25.5). El sentido de las diferencias se invierte en el caso de las categorías opuestas, especialmente en la categoría: frecuentemente, donde encontramos un elevado valor de los residuos (15.1). El por-

centaje de docentes españoles en esta categoría casi triplica al de los docentes franceses (32.4 % frente a 11.2 %). En educación secundaria obligatoria, las respuestas siguieron un patrón similar, con una mayor utilización de estas herramientas por parte de los profesionales de la enseñanza en España ($\chi^2=174.785$, $p<0.000$; y bajo tamaño del efecto, V de Cramer=0.138),

aunque las diferencias con el colectivo de docentes franceses fueron menores, tal y como muestran los valores de los residuos estandarizados. Destacamos la elevada y significativa diferencia (valor de los residuos=8.6) en la categoría superior siempre. En esta categoría se situaron un 16.6 % de los docentes de secundaria españoles, frente a un 9.6 % de los docentes franceses.

TABLA 3. Aplicación de las TIC en el aula según país y nivel de estudios.

	Primaria				Secundaria			
	Nunca-cas.n.	Ocas.	Frec.	Siemp.	Nunca-cas.n.	Ocas.	Frec.	Siemp.
España	14.8 % (-25.5)	41.6 % (1.5)	32.4 % (15.1)	11.1 % (9.2)	12.3 % (-5.1)	37.0 % (-9.5)	34.1 % (7.2)	16.6 % (8.6)
Francia	46.7 % (25.5)	39.3 % (-1.5)	11.2 % (-15.1)	2.7 % (-9.2)	16.3 % (5.1)	47.8 % (9.5)	26.3 % (-7.2)	9.6 % (-8.6)
	$\chi^2=756.457$, $p<0.000$; V de Cramer=0.323				$\chi^2=174.785$, $p<0.000$; V de Cramer=0.138			

Nota: Se presentan, para cada casilla, los valores de los porcentajes y, entre paréntesis, los residuos estandarizados corregidos.

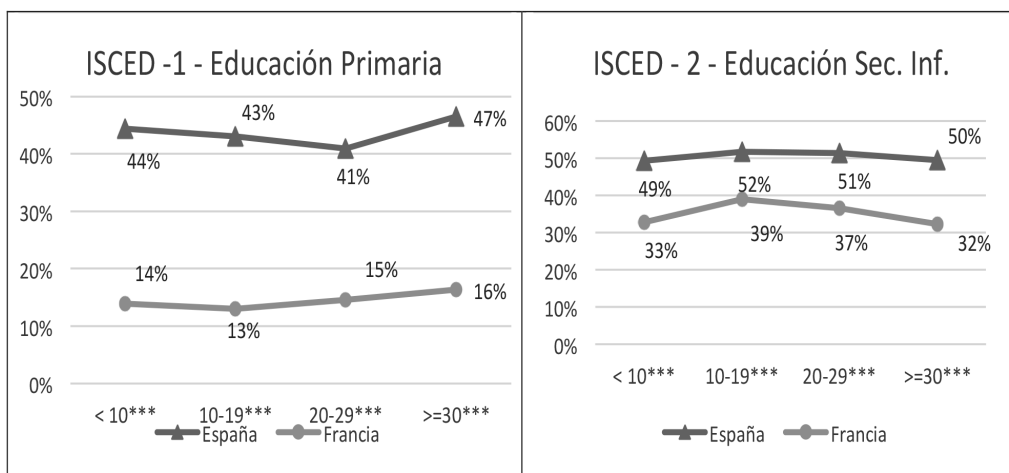
Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, el Gráfico 3 muestra el patrón de respuesta de esta variable en función de los años de experiencia como docente. Para una mejor comprensión de los gráficos, se presentan los valores de la fusión de las categorías frecuentemente y siempre. De forma general, las diferencias globales entre ambos países se mantienen en cada uno de los estratos que definen los años de experiencia. En todos los estratos descritos, y para ambos niveles, las diferencias encontradas fueron estadísticamente significativas ($p<0.000$), mostrando los docentes españoles una mayor utilización de estos recursos. En el caso de la educación primaria, las diferencias se establecieron entre 26 puntos porcentuales para los docentes que tienen entre 20 y 29

años de experiencia, y 31 puntos, en el grupo con 30 o más años de experiencia. Destaca, por otra parte, el hecho de que, en ambos países, son los docentes con más años de experiencia los que más aplican las TIC en el aula: 47 % en el caso de España y 16 % en el caso de Francia.

La situación es similar en el caso de la educación secundaria: la mayor utilización de las TIC por parte de los docentes en España se mantiene en todos los estratos de edad. Las diferencias oscilan entre 13 puntos porcentuales, en el grupo de 10 a 19 años de experiencia, y 18 puntos, en el caso de los docentes con 30 o más años de experiencia.

GRÁFICO 3. Utilización de TIC en aula según años de experiencia.



Nota: Junto a las etiquetas de los intervalos se presenta, en su caso, la significación estadística de las diferencias, de acuerdo con los siguientes niveles: ** $p < 0.05$; y *** $p < 0.000$.

Fuente: Elaboración propia.

5. Discusión y conclusiones

El presente estudio se centró en describir las diferencias en formación en TIC entre docentes españoles y franceses de educación primaria (nivel ISCED-1) y educación secundaria inferior (nivel ISCED-2). Se analizó, igualmente, la utilización en el aula de las herramientas tecnológicas por parte de estos profesionales. Se utilizaron los datos del Estudio Internacional de la Enseñanza y del Aprendizaje - TALIS 2018. Se trata de una macroencuesta, coordinada por la OCDE, que describe el trabajo de los docentes y directores de centros escolares en el ámbito internacional. Se trabajó con un total de 19 088 profesores de educación primaria y secundaria inferior de España y Francia.

Respecto al primer objetivo, describir las diferencias entre España y Francia en la formación inicial en materia de TIC aplicadas a la enseñanza según niveles

educativos, se ha constatado que, de forma general, existe una escasa formación en TIC en los profesionales de la enseñanza, especialmente en los profesores de educación secundaria inferior. La crisis sanitaria de la COVID-19 ha evidenciado esta carencia, ya que esta realidad ha obligado al profesorado a tener que demostrar su conocimiento digital, ya sea mediante clases en modalidad combinada, *online*, o un sinfín de tareas que no habían necesitado de esta competencia digital de manera tan explícita (Asenjo Gómez y Asenjo Gómez, 2021; García-Zabaleta et al., 2021). Además, y como resultado previsible, se encontró que esta formación disminuye en el caso de los profesionales con más años de experiencia docente. Respecto al contraste entre países, se observó que, si bien no existen diferencias significativas entre los maestros de educación primaria, sí que se encontraron diferencias en los de la etapa de secundaria inferior. Son los docentes franceses los

que recibieron una mayor formación. Esta circunstancia podría explicarse a partir de la mayor cantidad de formación pedagógica que han recibido históricamente los aspirantes a profesores de enseñanza secundaria en Francia respecto a sus homólogos españoles (Manso y Valle, 2013; Rebolledo, 2015). Además, en la actualidad, el Máster de Enseñanza, Educación y Formación francés tiene una duración de dos años (120 ECTS), mientras que el Máster de Formación del Profesorado en España dura un año (60 ECTS), en cualquiera de las especialidades (European Commission, 2020b, 2021). Estos resultados demuestran que, mientras que los esfuerzos realizados por España para adaptarse al EEES en lo que se refiere a la incorporación de las TIC a los planes de estudio han dado sus frutos en las titulaciones de Grado (Herrada y Herrada, 2011), las titulaciones que dan acceso a la función docente en secundaria son susceptibles de incorporar una mayor dotación de contenidos destinados a la adquisición de la competencia digital por parte del profesorado.

En el segundo objetivo se analizaron las diferencias respecto a la formación permanente en materia de TIC. Aproximadamente dos de cada tres docentes españoles realizaron actividades de desarrollo profesional en materia de TIC aplicadas a la enseñanza durante el año anterior a la aplicación de la encuesta, lo que evidencia el elevado interés por la formación permanente de los docentes en España (Rodríguez-Esteban et al., 2021). Aunque las cifras absolutas no son muy elevadas, sí se encuentran importantes y significativas diferencias con los profesionales franceses,

especialmente en el caso de la educación primaria. En este sentido, conviene destacar el impulso que, en España, se ha dado, tanto al INTEF (2017), en cuanto organismo oficial responsable de la formación del profesorado y de la integración de las TIC en las etapas educativas no universitarias, como a los centros específicos de formación del profesorado de cada comunidad autónoma. A esto hay que añadir que algunas comunidades autónomas disponen de centros específicos de recursos y formación del profesorado en TIC. Asimismo, los años de experiencia no parecen afectar a la decisión de realizar actividades formativas en este ámbito, ya que se encontraron, especialmente en España, muy pocas diferencias según los estratos que definían esta variable. Estos resultados, que apuntan al hecho de que la práctica profesional no es un indicador que condicione esta decisión formativa, no están en consonancia con lo encontrado por González-Vallinas et al. (2007), quienes analizaron la formación permanente en una muestra de 2722 profesores de secundaria y encontraron que los docentes con menor edad y experiencia recibieron una mayor formación permanente que la que recibieron aquellos con más edad y experiencia profesional, ya que estos últimos se sintieron con un mayor bagaje fruto de su práctica diaria. La formación en competencia digital resulta ser, junto con otros temas como el bilingüismo, uno de los ejes centrales en los que se apoyan las políticas educativas tanto para su inclusión en los planes académicos como para su fomento en el contexto de la enseñanza permanente (Escudero et al., 2018). Las carencias en la formación inicial, tanto de los maestros como de los profesores

de secundaria (Tadeu, 2020), junto con la constante evolución de las tecnologías, generan que la formación en este campo deba estar siempre presente en la práctica docente. Aunque debemos entender que, uno de los principales motivos que lleva al profesorado a formarse de manera continua a lo largo de los años se deriva de las carencias formativas en estos contenidos y herramientas en su etapa de formación inicial (Gabarda, 2015), debemos considerar también el incentivo económico (sexenios) que los docentes reciben por la realización de un mínimo de horas de este tipo de formación (Alfaro et al., 2014; González-Mayorga et al., 2017). Esto podría explicar la escasa influencia de los años de experiencia en la realización de estas actividades de desarrollo profesional.

Finalmente, en relación con el tercer objetivo, la utilización de las TIC en el aula, nuestros resultados indicaron que, aunque su aplicación no es muy elevada aún, encontrándose los mayores porcentajes en la categoría de uso ocasional, el uso de estas por parte del profesorado español es significativamente superior al que manifestaron los docentes franceses, tanto en educación primaria como en educación secundaria inferior. En este sentido, podemos considerar distintas variables que afectan a esta aplicación de las TIC en el aula. Por un lado, los docentes deben conocer qué y para qué utilizan los estudiantes las TIC, ya que esto les ayudará a identificar qué aspectos pueden ejercer una mayor influencia en el proceso de aprendizaje (García-Martín y Cantón-Mayo, 2019; Gutiérrez-Martín et al., 2022). Por otro lado, deben tenerse en cuenta también los factores personales, es-

pecialmente las creencias y actitudes de los docentes frente a estas herramientas. Son los profesores que describen actitudes más positivas hacia las nuevas tecnologías los que hacen un mayor uso y de mayor calidad de las mismas (Gargallo et al., 2006). Pero el proceso es cíclico, ya que son precisamente los profesores con más conocimientos en esta materia los que describen actitudes más positivas hacia la misma (Ramírez et al., 2012). En este sentido, Hidalgo-Cajo y Gisbert-Cervera (2022) han estudiado una serie de variables, entre ellas la actitud o la autoeficacia, que explican la distinta motivación del docente frente al uso de las TIC. Estas variables dan como resultado diversos perfiles de profesorado que se pueden agrupar en dos categorías: por un lado, aquellos que están menos motivados hacia la formación TIC, es decir, los que se muestran resistentes o confusos a cambiar su metodología tradicional; y, por otro lado, los docentes con una actitud más motivada, como es el caso del persuadido e innovador, que se sienten atraídos hacia el aprendizaje y formación continua en materia TIC. Estos perfiles también guardan una estrecha relación con el papel que juega el desarrollo tecnológico del propio centro educativo. Es evidente que la dotación de un adecuado equipamiento facilitará el que los docentes puedan incorporar estas herramientas en sus programaciones docentes y prácticas de aula (Sánchez y Galindo, 2018; Sánchez-Antolín et al., 2016). Este aspecto guarda, además, relación con otro de los resultados encontrados en nuestro estudio, como fue la ligera tendencia a utilizar estas herramientas en mayor medida en el grupo con más años de experiencia, resultado encontrado también por Area-Moreira et al.

(2016). González-Vallinas et al. (2007) señalan, en este sentido, que el profesorado con más años de experiencia tiende a situarse en centros educativos que cuentan con mayores recursos materiales, lo que ofrecería una justificación a la ligera relación encontrada entre ambas variables.

A modo de conclusión, el presente estudio, planteado con un carácter comparativo, nos mostró que España debe seguir potenciando la competencia digital de los docentes en la etapa de formación inicial, donde la situación es más desfavorable, sobre todo en la educación secundaria inferior. Aunque destaca, como punto fuerte, la formación permanente, conviene advertir que, para asegurar la eficacia de este tipo de formación y promover un mayor desarrollo de la competencia digital por parte del alumnado (Wu et al., 2022), es necesario que las políticas educativas hagan un esfuerzo por vincular esta formación a la realidad educativa (Escudero et al., 2018) para que la misma no quede relegada solamente a un mero compendio de cursos con una finalidad acreditativa. Son varios los estudios que apuntan a la insatisfacción de los docentes con la formación recibida en este ámbito al considerarla poco adaptada a las exigencias del siglo XXI (Alfageme-González y Miguel, 2017; Escudero et al., 2018; Guarro et al., 2017). En este sentido, diversos programas y proyectos de reconocido prestigio en el ámbito del EEES, como es Erasmus +, han seguido una línea importante en el estudio de la competencia digital centrada en metodologías educativas exitosas para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje en los centros educativos, con el fin de potenciar y mejorar la insatisfacción de los docentes

en esta formación (Alonso de Castro y García-Peñalvo, 2022).

A pesar de la representatividad que otorga al presente estudio la amplitud de la muestra, consideramos que una importante limitación de este está en la diferencia en los tamaños muestrales de ambos países, siendo el número de participantes en España notablemente superior. Otra limitación importante la encontramos en el tamaño del efecto, pues, en la gran mayoría, se han hallado efectos bajos. Ahora bien, cuando se utilizan con muestras grandes, se pueden encontrar efectos bajos en asociaciones con significación estadística (Fidler et al., 2005). Planteamos, como futuras líneas de investigación, por una parte, la utilización de instrumentos validados que permitan describir con mayor precisión la situación sobre el conocimiento y uso de las herramientas digitales (Tourón et al., 2018). Por otro lado, se propone un análisis de la participación de los docentes en las nuevas alternativas de formación permanente, dentro de las cuales destacamos los cursos masivos MOOC (Massive Online Open Courses), que encierran ventajas como su generalización a nivel mundial o las posibilidades de interacción (Atiaja y García, 2020) y no se encuentran tan vinculados a los procesos de reconocimiento o acreditación formal.

Referencias bibliográficas

- Alfageme-González, M. B. y Miguel, N. J. (2017). Los docentes de la enseñanza obligatoria en España y las actividades de formación continua. *Perfiles Educativos*, 39 (158), 148-165. <https://bit.ly/3fTNYoJ>
- Alfaro, A. P., Fernández, M. S. y Alvarado R. I. (2014). El uso de las TIC en la formación per-

manente del profesorado para la mejora de su práctica docente. *Etic@net. Revista Científica Electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 14 (1), 70-95. <https://bit.ly/3vqHiVP>

- Alonso de Castro, M. G. y García-Peñalvo, F. J. (2022). Metodologías educativas de éxito: proyectos Erasmus+ relacionados con e-learning o TIC. *Campus Virtuales*, 11 (1), 95-114. <https://doi.org/10.54988/cv.2022.1.1022>
- Area-Moreira, M., Hernández-Rivero, V. y Sosa-Alonso, J. (2016). Models of educational integration of ICTs in the classroom [Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula]. *Comunicar*, 47, 79-87. <https://doi.org/10.3916/C47-2016-08>
- Arnáiz-Sánchez, P., Escarbajal, A., Alcaraz, S. y de Haro, R. (2021). Formación del profesorado para la construcción de aulas abiertas a la inclusión. *Revista de Educación*, 393, 37-67. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2021-393-485>
- Arrêté du 15 juin 2012 fixant le cahier des charges de la formation des professeurs, documentalistes et conseillers principaux d'éducation [Orden de 15 de junio de 2012 por la que se establecen las especificaciones para la formación de profesores, bibliotecarios y asesores superiores de educación]. *JORF n° 0150* del 29 de junio de 2012. <https://bit.ly/3hXfHrq>
- Arrêté du 1er juillet 2013 relatif au référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation [Orden de 1 de julio de 2013 relativa al marco de competencias profesionales para las profesiones docentes y educativas]. *JORF n° 0165* del 18 de julio de 2013. <https://bit.ly/3uA6nMB>
- Asenjo Gómez, J. T. y Asenjo Gómez, F. (2021). La autopercepción de la competencia digital en los docentes: variaciones tras el confinamiento. *Revista Española de Educación Comparada*, 38, 174-189. <https://doi.org/10.5944/reec.38.2021.29032>
- Atiaja, L. y García, A. (2020). Los MOOC: una alternativa para la formación continua. *Revista Scientific*, 5 (18), 120-136. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.18.6.120-136>
- Babatunde, O. y Soykan, E. (2020). Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities [La pandemia de Covid-19 y el aprendizaje en línea: los desafíos y las oportunidades]. *Interactive Learning Environments*, 1-13. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1813180>
- Castells, M. (2006). *La era de la información: economía, sociedad y cultura*. Alianza.
- Castells, M. y Himanen, P. (2016). Modelos de desarrollo en la era global de la información: Construcción de un marco analítico. En M. Castells y P. Himanen (Coords.), *Reconceptualización del desarrollo en la era global de la información* (pp. 27-46). Fondo de Cultura Económica.
- Cifuentes-Faura, J. (2020). Docencia online y Covid-19: la necesidad de reinventarse. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 13, 115-127. <https://bit.ly/3wAFgT2>
- Comisión Europea (2017). *Comunicación de la comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Reforzar la identidad europea mediante la Educación y la Cultura*. Estrasburgo, 14.11.2017. COM(2017) 673 final.
- Comisión Europea/EACEA/Eurydice (2019). *La educación digital en los centros educativos en Europa. Informe de Eurydice*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.
- Consejo de la Unión Europea (2002). Resolución del Consejo de 27 de junio de 2002 sobre la educación permanente. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*. 163/1. 9.7.2002
- Consejo de la Unión Europea (2014). Conclusiones del Consejo, de 20 de mayo de 2014, sobre el multilingüismo y el desarrollo de competencias lingüísticas. *Diario Oficial de la Unión Europea*. C 183/26. 14.6.2014
- Escudero, J. M., Martínez-Domínguez, B. y Nieto, J. M. (2018). ICT in continuing teacher training in the Spanish context [Las TIC en la formación continua del profesorado en el contexto español]. *Revista de Educación*, 382, 57-80. <http://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2018-382-392>
- European Commission (2020a). *The European Commission's science and knowledge service. DigComp Digital competence framework for citizens [Servicio de ciencia y conocimiento de la Comisión Europea. Marco de competencia digital DigComp para ciudadanos]*. <https://bit.ly/3gRM21>

- European Commission (2020b). *France. Initial Education for Teachers Working in Early Childhood and School Education [Francia. Educación inicial para docentes que trabajan en educación infantil y escolar]*. <https://bit.ly/2R3hzE0>
- European Comisión (2021). *España. Formación inicial del profesorado en Educación Infantil, Primaria y Secundaria*. <https://bit.ly/3uvW64i>
- Fidler, F., Cumming, G., Thomason, N., Pannuzzo, D., Smith, J., Fyffe, P., Edmonds, H., Harrington, C. y Schmitt, R. (2005). Toward improved statistical reporting in the journal of consulting and clinical psychology [Hacia la mejora de los informes estadísticos en la revista de consultoría y psicología clínica]. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 73 (1), 136-43. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.73.1.136>
- Gabarda, V. (2015). Uso de las TIC en el profesorado europeo, ¿una cuestión de equipamiento y formación? *Revista Española de Educación Comparada*, 26, 153-170. <http://doi.org/10.5944/reec.26.2015.14448>
- Gabarda, V., García, E., Ferrando, M. L. y Chiappe, A. (2021). El profesorado de Educación Infantil y Primaria: formación tecnológica y competencia digital. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 7 (2), 19-31. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2021.v7i2.12261>
- García-Martín, S. y Cantón-Mayo, I. (2019). Use of technologies and academic performance in adolescent students [Uso de las tecnologías y rendimiento académico en estudiantes adolescentes]. *Comunicar*, 59, 73-81. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-07>
- García-Zabaleta, E., Sánchez-Cruzado, C., Santiago, R., y Sánchez-Compañía, M. T. (2021). Competencia digital y necesidades formativas del profesorado de Educación Infantil en España. Un estudio antes y después de la Covid-19. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 76, 90-109. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.76.2027>
- Gargallo, B., Suárez, J. y Alemrich, G. (2006). La influencia de las actitudes de los profesores en el uso de las nuevas tecnologías. **revista española de pedagogía**, 64 (233), 45-66. <https://bit.ly/3JzC40q>
- González-Mayorga, H., Vieira, M. J., y Vidal, J. (2017). Opinión del profesorado de secundaria sobre la evaluación por competencias y el apoyo del departamento de orientación. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 28(2), 96-112. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.28.num.2.2017.20121>
- González-Vallinas, P., Oterino, D. y San Fabián, J. L. (2007). Factores asociados a la formación permanente del profesorado de Educación Secundaria en Asturias. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 11 (1), 2-13. <https://bit.ly/2TfAlbR>
- Guarro, A., Martínez, B. y Pruaño, A.P. (2017). Políticas de formación continuada del profesorado: Análisis crítico del discurso oficial de comunidades autónomas. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21 (3), 21-40. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v21i3.9967>
- Gutiérrez-Martín, A., Pinedo-González, R. y Gil-Puente, C. (2022). Competencias TIC y mediáticas del profesorado. Convergencia hacia un modelo integrado AMI-TIC. *Comunicar*, 30 (70), 21-33. <https://doi.org/10.3916/C70-2022-02>
- Herrada, R. I., y Herrada, G. (2011). Adaptación de los estudios de Magisterio al EEES: Las TIC en los nuevos planes de estudio. *Edutec-e. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 36, 1-12. <https://doi.org/10.21556/edutec.2011.36.405>
- Hidalgo-Cajo, B. G. y Gisbert-Cervera, M. (2022). Factores determinantes que permiten establecer tipologías de profesorado en el contexto de la innovación tecnológica educativa. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 69 (22), 2-23. <http://dx.doi.org/10.6018/red.499171>
- INTEF (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente – Octubre 2017*. <https://bit.ly/3p0nw10>
- López Belmonte, J., Pozo Sánchez, S., Fuentes Cabrera, A. y López Nuñez, J. A. (2019). Creación de contenidos y flipped learning: un binomio necesario para la educación del nuevo milenio. **revista española de pedagogía**, 77 (274), 535-555. <https://doi.org/10.22550/REP77-3-2019-07>
- López-Roldán, P. y Fachelli, S. (2018). *Metodología de la Investigación Social Cuantitativa*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Manso, J. y Valle, J. M. (2013). La formación inicial del profesorado de secundaria en la Unión

- Europea. *Revista Española de Educación Comparada*, 22, 165-184. <https://doi.org/10.5944/reec.22.2013.9328>
- Martín, M., Rabadán, A. B., y Hernández, J. (2013). Desajustes entre formación y empleo en el ámbito de las enseñanzas técnicas universitarias: la visión de los empleadores de la Comunidad de Madrid. *Revista de Educación*, 360, 244-267. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2011-360-110>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2019). *TALIS 2018 - Estudio internacional de la enseñanza y del aprendizaje. Informe Español*. Instituto Nacional de Evaluación Educativa. <https://bit.ly/2SArWj9>
- OECD (2020). *Schooling disrupted, schooling rethought. How the Covid-19 pandemic is changing education [La escolarización interrumpida, la escolarización reconsiderada. Cómo la pandemia de Covid-19 está cambiando la educación]*. OECD Publishing.
- Orden ECI/3854/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil. *Boletín Oficial del Estado*, 312, del 29 de diciembre de 2007, páginas 53735 a 53738. <https://www.boe.es/eli/es/o/2007/12/27/eci3854>
- Orden ECI/3857/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria. *Boletín Oficial del Estado*, 312, del 29 de diciembre de 2007, páginas 53747-53750. <https://www.boe.es/eli/es/o/2007/12/27/eci3857>
- Orden ECI/3858/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de las profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas. *Boletín Oficial del Estado*, 312, del 29 de diciembre de 2007, páginas 53751-53753. <https://www.boe.es/eli/es/o/2007/12/27/eci3858/con>
- Osuna-Acedo, S., Frau-Meigs, D. y Marta Lazo, C. (2018). Educación mediática y formación del profesorado. Educomunicación más allá de la alfabetización digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 91 (32.1), 29-42. <https://bit.ly/34ykbwx>
- Ottestad, G., Kelentrić, M., y Guðmundsdóttir, G.B. (2014). Professional digital competence in teacher education [Competencia digital profesional en la formación del profesorado]. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 9 (4), 243-249. <https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2014-04-02>
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar. Invitación al viaje*. Graó.
- Ramírez, E., Cañedo, I. y Clemente, M. (2012). Attitudes and beliefs of secondary teachers about Internet use in their classrooms [Las actitudes y creencias de los profesores de secundaria sobre el uso de Internet en sus clases]. *Comunicar*, 19 (38), 147-155. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-03-06>
- Rebolledo, T. (2015). La formación inicial del profesorado de educación primaria y secundaria en Alemania, España, Finlandia, Francia y Reino Unido. Estudio comparado. *Revista Española de Educación Comparada*, 25, 129-148. <https://doi.org/10.5944/reec.25.2015.14787>
- Romero-Tena, R., Barragán-Sánchez, R., Llorente-Cejudo, C. y Palacios-Rodríguez, A. (2020). The challenge of initial training for early childhood teachers. A cross sectional study of their digital competences [El desafío de la formación inicial del profesorado de educación infantil. Un estudio transversal de sus competencias digitales]. *Sustainability*, 12 (11), 1-17. <https://doi.org/10.3390/su12114782>
- Rodríguez-Esteban, A., González-Rodríguez, D. y González-Mayorga, H. (2021). Idiomas y TIC: competencias docentes para el siglo XXI. Un análisis comparativo con otras profesiones. *Revista de Educación*, 393, 379-405. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2021-393-498>
- Rodríguez-Esteban, A., Vidal, J. y Vieira, M. J. (2019). Un análisis de la empleabilidad de los universitarios en España a través del ajuste horizontal. *Revista de Educación*, 384, 221-245. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2019-384-411>
- Sánchez, A. B. y Galindo, P. (2018). Uso e integración de las TIC en el aula y dificultades del profesorado en activo de cara a su integración.

Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 22 (3), 341-358. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.8005>

Sánchez-Antolín, P., Alba, C. y Paredes, J. (2016).

Usos de las TIC en las prácticas docentes del profesorado de los Institutos de Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid. *revista española de pedagogía*, 74 (265), 543-558. <https://bit.ly/353OU8x>

Scriven, M. (1994). Duties of the teacher [Deberes del profesor]. *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 8 (2), 151-184. <https://doi.org/10.1007/BF00972261>

Tadeu, P. (2020). La competencia científico-tecnológica en la formación del futuro docente: Algunos aspectos de la autopercepción con respeto a la integración de las TIC en el aula. *Educación Siglo XXI*, 38 (3), 37-54. <https://doi.org/10.6018/educatio.413821>

Tourón, J., Martín, D., Navarro, E., Pradas, S. e Íñigo, V. (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores (CDD). *revista española de pedagogía*, 76 (269), 25-54. <https://doi.org/10.22550/REP76-1-2018-02>

Wu, D., Zhou, C., Li, Y. y Chen, M. (2022). Factors associated with teachers' competence to develop students' information literacy: A multilevel approach [Factores asociados con la competencia de los docentes para desarrollar la alfabetización informacional de los estudiantes: un enfoque multinivel]. *Computers & Education*, 176, 104360. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104360>

Biografía de los autores

Diego González-Rodríguez es Doctor en Psicología Educativa y Ciencias de la Educación por la Universidad de León. Es Profesor Ayudante Doctor en el Área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Su investigación se centra

en el abandono escolar y el rendimiento académico durante la transición de la educación primaria a la secundaria, así como en las competencias docentes. Es miembro del grupo de investigación ÉVORI (<https://www.evori.net>).



<https://orcid.org/0000-0001-7584-9103>

Agustín Rodríguez-Esteban es Doctor en Psicología y Ciencias de la Educación. Profesor Ayudante Doctor en el área MIDE de la Universidad de León. Sus principales líneas de investigación se centran en la adquisición de competencias, estudios sobre educación superior y empleabilidad. Ha participado en distintos proyectos financiados por la Comisión Europea. Es miembro del grupo de investigación ÉVORI (<https://www.evori.net>).



<https://orcid.org/0000-0002-7409-5976>

Héctor González-Mayorga es Doctor en Psicología Educativa y Ciencias de la Educación por la Universidad de León. Es Profesor Asociado en el Área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación, y Maestro de Educación Primaria. Su investigación se centra en el impacto de las evaluaciones a gran escala del sistema educativo (PISA y TALIS) y en la formación inicial y permanente del profesorado. Es miembro del grupo de investigación ÉVORI (<https://www.evori.net>).



<https://orcid.org/0000-0003-1161-1694>

Sumario *

Table of Contents **

Estudios Studies

Pedro Ortega Ruiz y Eduardo Romero Sánchez
La educación moral a partir de Levinas:
otro modelo educativo
Moral education from Levinas: Another educational model 233

Joaquín García Carrasco y Macarena Donoso González
Al alba de la humanización: *Cultura* proyecta sombra
de poliedro, género de mujer y práctica de magisterio
*At the dawn of humanisation: Culture casts a polyhedral
shadow, the female gender and teaching practice* 251

Ana Isabel Ponce Gea y Noelia Sánchez-Pérez
Concepciones subyacentes a la construcción del
conocimiento: un modelo desde la didáctica
de la historia
*Conceptions underlying the construction of knowledge:
A model from history teaching* 269

**Maximiliano de las Fuentes-Lara, Wendolyn Elizabeth
Aguilar-Salinas, Araceli Celina Justo-López y César
Gonzalo Iñiguez-Monroy**
Medición de las habilidades algebraicas,
trigonométricas y geométricas de los estudiantes
en el curso de cálculo diferencial en ingeniería
*Measuring students' algebra, trigonometry, and geometry
skills on a differential calculus for engineering course* 289

Notas Notes

Encarnación Sánchez Lissen
Razones para un pacto educativo en España en el
marco de una administración descentralizada
*Reasons for an educational pact in Spain within the framework
of decentralised government administration* 311

Santiago López Navia
Retórica docente y enseñanza *online* en la educación
universitaria
Rhetoric in teaching and e-learning in university education 331

Antonio Fernández-Cano y Alfonso Fernández-Guerrero
Producción educativa española en el *Social Sciences
Citation Index* (2010-2020). III
*Spanish educational production in the Social Sciences
Citation Index (2010-2020). III* 347

**Diego González-Rodríguez, Agustín Rodríguez-Esteban
y Héctor González-Mayorga**
Diferencias en la formación del profesorado en
competencia digital y su aplicación en el aula.
Estudio comparado por niveles educativos entre
España y Francia
*Differences in teachers' training in digital competence and
its application in the classroom: A comparative study by
educational levels between Spain and France* 371

* Todos los artículos están también publicados en inglés en la página web de la revista: <https://revistadepedagogia.org/en>.

** All the articles are also published in English on the web page of the journal: <https://revistadepedagogia.org/en>.

Reseñas bibliográficas

Gargallo, B. y Pérez, C. (Coord.) (2021).

Aprender a aprender, competencia clave en la sociedad del conocimiento. Su aprendizaje y enseñanza en la universidad (Vicent Gozálviz). **Domínguez Garrido,**

M. C., López-Gómez, E. y Cacheiro-González, M. L.

(Coords.) (2021). *Investigación e internacionalización en la formación basada en competencias* (Paula Álvarez Urda).

Martínez-Otero Pérez, V. (2021). *La educación personalizada del estudiante* (Martha Leticia

Gaeta González). **Pérez, C. y Asensi, C. (2021).** *Cómo crear un clima de aula positivo. Actividades y técnicas de*

intervención (Fran J. García-García).

391

Informaciones

Propuesta de un número Monográfico titulado: «Una educación renovadora del carácter tras la pandemia y la invasión de Ucrania». Sobre las propuestas de reforma para la mejora de la profesión docente publicadas por el Ministerio de Educación y Formación Profesional (Bernardo Gargallo López, Cruz Pérez Pérez, Vicent Gozálviz Pérez, Piedad Sahuquillo Mateo e Inmaculada López Francés). Declaración de Canarias sobre Aprendizaje-Servicio en la Educación Superior. Congreso anual de la Association for Moral Education. 10th European Conference on Education. **407**

Instrucciones para los autores

Instructions for authors

423



ISSN: 0034-9461 (Impreso), 2174-0909 (Online)

<https://revistadepedagogia.org/>

Depósito legal: M. 6.020 - 1958

INDUSTRIA GRÁFICA ANZOS, S.L. Fuenlabrada - Madrid