

# PIXEL BIT

Nº 61 MAYO 2021  
CUATRIMESTRAL

e-ISSN:2171-7966  
ISSN:1133-8482

Revista de Medios y Educación

MONOGRÁFICO

Competencias digitales en educación  
para los ciudadanos del siglo XXI  
[Digital competence in education for  
21st citizens]





# PIXEL-BIT

## REVISTA DE MEDIOS Y EDUCACIÓN

Nº 61 - MAYO - 2021

<https://revistapixelbit.com>



EDITORIAL  
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

**EQUIPO EDITORIAL (EDITORIAL BOARD)**

**EDITOR JEFE (EDITOR IN CHIEF)**

Dr. Julio Cabero Almenara, Departamento de Didáctica y Organización Educativa, Facultad de CC de la Educación, Universidad de Sevilla (España).

**EDITOR ADJUNTO (ASSISTANT EDITOR)**

Dr. Juan Jesús Gutiérrez Castillo, Departamento de Didáctica y Organización Educativa. Facultad de CC de la Educación, Universidad de Sevilla (España).

Dr. Óscar M. Gallego Pérez, Secretariado de Recursos Audiovisuales y NN.TT., Universidad de Sevilla (España)

**CONSEJO DE REDACCIÓN**

**EDITOR**

Dr. Julio Cabero Almenara. Universidad de Sevilla (España)

**EDITOR ASISTENTE**

Dr. Juan Jesús Gutiérrez Catillo. Universidad de Sevilla. (España)

Dr. Óscar M. Gallego Pérez. Universidad de Sevilla (España)

**EDITORES ASOCIADOS**

Dra. Urtza Garay Ruiz, Universidad del País Vasco. (España)

Dra. Ivanovna Milqueya Cruz Pichardo, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. (República Dominicana)

**VOCALES**

Dra. María Puig Gutiérrez, Universidad de Sevilla. (España)

Dra. Sandra Martínez Pérez, Universidad de Barcelona (España)

Dr. Selín Carrasco, Universidad de La Punta (Argentina)

Dr. Jackson Collares, Universidades Federal do Amazonas (Brasil)

Dra. Kitty Gaona, Universidad Autónoma de Asunción (Paraguay)

Dra. Elvira Esther Navas, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)

Dr. Angel Puentes Puente, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Santo Domingo (República Dominicana)

Dr. Fabrizio Manuel Sirignano, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)

**CONSEJO TÉCNICO**

Edición, maquetación: Manuel Serrano Hidalgo, Universidad de Sevilla (España)

Dra. Raquel Barragán Sánchez, Universidad de Sevilla (España)

Antonio Palacios Rodríguez, Universidad de Sevilla (España)

Diseño de portada: Lucía Terrones García, S.A.V, Universidad de Sevilla (España)

Revisor/corrector de textos en inglés: Rubicelia Valencia Ortiz, MacMillan Education (México)

Revisores metodológicos: evaluadores asignados a cada artículo

Responsable de redes sociales: Manuel Serrano Hidalgo, Universidad de Sevilla (España)

Administración: Leticia Pinto Correa, S.A.V, Universidad de Sevilla (España)

**CONSEJO CIENTÍFICO**

Jordi Adell Segura, Universidad Jaume I Castellón (España)

Ignacio Aguaded Gómez, Universidad de Huelva (España)

María Victoria Aguiar Perera, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (España)

Olga María Alegre de la Rosa, Universidad de la Laguna Tenerife (España)

Manuel Área Moreira, Universidad de la Laguna Tenerife (España)

Patricia Ávila Muñoz, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (México)

Antonio Bartolomé Pina, Universidad de Barcelona (España)

Angel Manuel Bautista Valencia, Universidad Central de Panamá (Panamá)

Jos Beishuizen, Vrije Universiteit Amsterdam (Holanda)  
Florentino Blázquez Entonado, Universidad de Extremadura (España)  
Silvana Calaprice, Università degli studi di Bari (Italia)  
Selín Carrasco, Universidad de La Punta (Argentina)  
Raimundo Carrasco Soto, Universidad de Durango (México)  
Rafael Castañeda Barrena, Universidad de Sevilla (España)  
Zulma Cataldi, Universidad de Buenos Aires (Argentina)  
Manuel Cebrián de la Serna, Universidad de Málaga (España)  
Luciano Cecconi, Università degli Studi di Modena (Italia)  
Jean-François Cerisier, Université de Poitiers, Francia  
Jordi Lluís Coiduras Rodríguez, Universidad de Lleida (España)  
Jackson Collares, Universidades Federal do Amazonas (Brasil)  
Enricomaria Corbi, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)  
Marialaura Cunzio, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)  
Brigitte Denis, Université de Liège (Bélgica)  
Floriana Falcinelli, Università degli Studi di Perugia (Italia)  
María Cecilia Fonseca Sardi, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)  
Maribel Santos Miranda Pinto, Universidade do Minho (Portugal)  
Kitty Gaona, Universidad Autónoma de Asunción (Paraguay)  
María-Jesús Gallego-Arrufat, Universidad de Granada (España)  
Lorenzo García Aretio, UNED (España)  
Ana García-Valcarcel Muñoz-Repiso, Universidad de Salamanca (España)  
Antonio Bautista García-Vera, Universidad Complutense de Madrid (España)  
José Manuel Gómez y Méndez, Universidad de Sevilla (España)  
Mercedes González Sanmamed, Universidad de La Coruña (España)  
Manuel González-Sicilia Llamas, Universidad Católica San Antonio-Murcia (España)  
Ángel Pio González Soto, Universidad Rovira i Virgili, Tarragona (España)  
António José Meneses Osório, Universidade do Minho (Portugal)  
Carol Halal Orfali, Universidad Tecnológica de Chile INACAP (Chile)  
Mauricio Hernández Ramírez, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)  
Ana Landeta Etxeberria, Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA)  
Linda Lavelle, Plymouth Institute of Education (Inglaterra)  
Fernando Leal Ríos, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)  
Paul Lefrere, Cca (UK)  
Carlos Marcelo García, Universidad de Sevilla (España)  
Francois Marchessou, Universidad de Poitiers, París (Francia)  
Francesca Marone, Università degli Studi di Napoli Federico II (Italia)  
Francisco Martínez Sánchez, Universidad de Murcia (España)  
Ivory de Lourdes Mogollón de Lugo, Universidad Central de Venezuela (Venezuela)  
Angela Muschitiello, Università degli studi di Bari (Italia)  
Margherita Musello, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)  
Elvira Esther Navas, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)  
Trinidad Núñez Domínguez, Universidad de Sevilla (España)  
James O'Higgins, de la Universidad de Dublín (UK)  
José Antonio Ortega Carrillo, Universidad de Granada (España)  
Gabriela Padilla, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)  
Ramón Pérez Pérez, Universidad de Oviedo (España)  
Angel Puentes Puente, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Santo Domingo (República Dominicana)  
Julio Manuel Barroso Osuna, Universidad de Sevilla (España)  
Rosalía Romero Tena, Universidad de Sevilla (España)  
Hommy Rosario, Universidad de Carabobo (Venezuela)  
Pier Giuseppe Rossi, Università di Macerata (Italia)  
Jesús Salinas Ibáñez, Universidad Islas Baleares (España)  
Yamile Sandoval Romero, Universidad de Santiago de Cali (Colombia)  
Albert Sangrà Morer, Universidad Oberta de Catalunya (España)  
Ángel Sanmartín Alonso, Universidad de Valencia (España)  
Horacio Santángelo, Universidad Tecnológica Nacional (Argentina)  
Francisco Solá Cabrera, Universidad de Sevilla (España)  
Jan Frick, Stavanger University (Noruega)  
Karl Steffens, Universidad de Colonia (Alemania)  
Seppo Tella, Helsinki University (Finlandia)  
Hanne Wacher Kjaergaard, Aarhus University (Dinamarca)



## FACTOR DE IMPACTO (IMPACT FACTOR)

SCOPUS (CiteScore Tracker 2021: 2)- FECYT: Ciencias de la Educación. Cuartil 1. Posición 16. Puntuación: 39,80- DIALNET MÉTRICAS (Factor impacto 2019: 1,336. Q1 Educación. Posición 12 de 226) ERIH PLUS - Clasificación CIRC: B- Categoría ANEP: B - CARHUS (+2018): B - MIAR (ICDS 2019): 9,9 - Google Scholar (global): h5: 23; Mediana: 44 - Criterios ANECA: 20 de 21

Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación está indexada entre otras bases en: SCOPUS, Fecyt, Iresie, ISOC (CSIC/ CINDOC), DICE, MIAR, IN-RECS, RESH, Ulrich's Periodicals, Catálogo Latindex, Biné-EDUSOL, Dialnet, Redinet, OEI, DOCE, Scribd, Redalyc, Red Iberoamericana de Revistas de Comunicación y Cultura, Gage Cengage Learning, Centro de Documentación del Observatorio de la Infancia en Andalucía. Además de estar presente en portales especializados, Buscadores Científicos y Catálogos de Bibliotecas de reconocido prestigio, y pendiente de evaluación en otras bases de datos.

## EDITA (PUBLISHED BY)

Grupo de Investigación Didáctica (HUM-390). Universidad de Sevilla (España). Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Didáctica y Organización Educativa. C/ Pirotecnia s/n, 41013 Sevilla.

Dirección de correo electrónico: [revistapixelbit@us.es](mailto:revistapixelbit@us.es) . URL: <https://revistapixelbit.com/>

ISSN: 1133-8482; e-ISSN: 2171-7966; Depósito Legal: SE-1725-02

Formato de la revista: 16,5 x 23,0 cm

Los recursos incluidos en Píxel Bit están sujetos a una licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 Unported (Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual)(CC BY-NC-SA 4.0), en consecuencia, las acciones, productos y utilidades derivadas de su utilización no podrán generar ningún tipo de lucro y la obra generada sólo podrá distribuirse bajo esta misma licencia. En las obras derivadas deberá, asimismo, hacerse referencia expresa a la fuente y al autor del recurso utilizado.

©2021 Píxel-Bit. No está permitida la reproducción total o parcial por ningún medio de la versión impresa de la Revista Píxel- Bit.


**índice**

**MONOGRÁFICO**

- 1.- Hands of the World intercultural project: developing student teachers' digital competences through contextualised learning** // El proyecto intercultural "Hands of the World": desarrollando las competencias digitales de estudiantes de magisterio a través del aprendizaje contextualizado. **(Bilingüe)** 7  
Sharon Tonner-Saunders, Jill Shimi
- 2.- Evaluar competencias digitales en Educación Infantil desde las prácticas de aula** // Evaluate digital competencies in Early Childhood Education from classroom practices. **(Bilingüe)** 37  
Elena Ramírez Orellana, Isabel Cañedo Hernández, Begoña Orgaz Baz, Jorge Martín Domínguez
- 3.- Competencias digitales del profesorado para innovar en la docencia universitaria**// The digital skills of teachers for innovating in university teaching. **(Bilingüe)** 71  
Carlos Rodríguez-Hoyos, Aquilina Fueyo Gutiérrez, Isabel Hevia Artime
- 4.-The role of 'Rich Tasks' an interdisciplinary and digital approach to learning post COVID-19** // El papel de las "tareas enriquecidas" en un enfoque interdisciplinar y digital para el aprendizaje post COVID-19. **(Bilingüe)** 99  
Christopher Harris
- 5.- Latin American and Caribbean Teachers' Transition to Online Teaching During the COVID-19 Pandemic: Challenges, Changes and Lessons Learned** // La transición a la enseñanza en línea llevada a cabo por los docentes de América Latina y el Caribe durante la pandemia de COVID-19: desafíos, cambios y lecciones aprendidas. **(Bilingüe)** 131  
Carol Hordatt Gentles, Tashane Haynes Brown
- 6.- Competencia Digital Docente del profesorado de FP de Galicia** // Digital Teaching Competence of Galician Vocational Training Teachers. **(Bilingüe)** 165  
Lorena Casal Otero, Eva María Barreira Cerqueiras, Raquel Mariño Fernández, Beatriz García Antelo
- 7.- Pedagogy by proxy: teachers' digital competence with crowd-sourced lesson resources** // Pedagogía en colaboración: competencia digital de los profesores con recursos didácticos compartidos. 197  
Elizabeth Hidson
- MISCELÁNEA**
- 8.- Uso de tecnologías digitales para atender necesidades educativas especiales en la formación docente del educador diferencial** // Use of digital technologies to meet special educational needs in the teaching training of differential teachers. 231  
Marcelo Palominos Bastias, Carlos Marcelo García
- 9.- Estudio de la competencia mediática frente al impacto de los youtubers en los menores de edad españoles** // Study of media competence against the impact of the youtubers in minors in Spain. **(Bilingüe)** 257  
Manuel Antonio Conde, Áqueda Delgado Ponce
- 10.- Proyecto LingüisTIC: impacto de la Plataforma Walinwa sobre la competencia en comunicación lingüística del alumnado en situación de desventaja sociocultural** // LingüisTIC Project: impact of the Walinwa Platform on the language communication competence of students in situations of sociocultural disadvantage. **(Bilingüe)** 271  
Susana Sánchez Castro, M<sup>a</sup> Ángeles Pascual Sevillano

## Hands of the World intercultural project: developing student teachers' digital competences through contextualised learning

El proyecto intercultural "Hands of the World": desarrollando las competencias digitales de estudiantes de magisterio a través del aprendizaje contextualizado

 **Dra. Sharon Tonner-Saunders**  
Lecturer. University of Dundee. Scotland

 **Dra. Jill Shimi**  
Senior Lecturer. University of Dundee. Scotland

Recibido: 2020/11/23 Revisado: 2020/12/27 Aceptado: 2021/03/16 Preprint: 2021/04/17 Publicado: 2021/05/01

### ABSTRACT

This paper reports on the impact on student teachers' professional skills, knowledge and attitudes of engaging in the eTwinning international Hands of the World (HOTW) project which connects over 2000 students and their teachers in 50 schools across the world to undertake a wide range of educational collaborative work, supported by digital and online technologies. The University of Dundee's HOTW project won the eTwinning prize for the best project two years running and is the only university to have won this annual prize. Student teachers are working in a world where digital technology is firmly embedded and undergoing rapid expansion and change. This study examined the experiences of student teachers as they engaged in a global project to develop their knowledge and understanding of intercultural learning using ICT. An explanatory sequential mixed method design analyzed data publicly available on YouTube™ and Padlet™. Two main data sets were used: responses to professional development webinars and reflections on participating in the project. Data were analyzed thematically focusing on ICT competence, pedagogy and relevance. Participation in the project enhanced the students' ICT competence and confidence to use and explore technology for current and future teaching practice through contextualization and social learning. Our analysis enabled us to identify that the Covid-19 lockdown had a positive impact on the students' learning due to time, space, and relevance. This paper demonstrates that engagement in a contextualized project enabled student teachers to develop their ICT competences and that for many, lockdown provided a conducive learning environment.

### RESUMEN

El artículo presenta el proyecto de eTwinning internacional "Hands of the World" (HOTW), que conecta más de 2000 estudiantes y sus profesores en 50 institutos de todo el mundo para llevar a cabo una gran variedad de trabajo educativo colaborativo apoyado por tecnología digital y en línea, y explora el impacto que ha tenido la participación en el proyecto para los estudiantes de magisterio a nivel de las competencias profesionales, el conocimiento y las actitudes. Este estudio examinó las experiencias de los estudiantes de magisterio para desarrollar su conocimiento y comprensión del aprendizaje intercultural utilizando las TIC al participar en un proyecto global. La investigación empleando un diseño de método mixto secuencial explicativo analizó los datos que se encontraban disponibles públicamente en YouTube™ y Padlet™. Se utilizaron dos conjuntos de datos principales: las respuestas a los seminarios web de desarrollo profesional y las reflexiones sobre la participación en el proyecto. Los datos se analizaron temáticamente centrándose en la competencia de las TIC, la pedagogía y la relevancia. En las conclusiones se destaca que la participación en el proyecto mejoró la competencia en las TIC de los estudiantes a través de la contextualización y el aprendizaje social y su confianza para utilizar y explorar la tecnología para la práctica de la enseñanza actual y futura. Nuestro análisis a nivel del tiempo, el espacio y la relevancia nos permitió identificar que el confinamiento de Covid-19 tuvo un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes. Este trabajo demuestra que la participación en un proyecto contextualizado permitió a los estudiantes de magisterio desarrollar sus competencias en materia de TIC y que, para muchos, el período de confinamiento proporcionó un entorno de aprendizaje propicio.

### PALABRAS CLAVES - KEYWORDS

ICT, Confidence, Competence, Pedagogy, COVID-19, Student Teachers

## 1. Introduction

Student teachers are working within a digital landscape which is evolving constantly and rapidly. A proliferation of digital technology has emerged as a ubiquitous feature of daily life, enabling individuals and communities to connect with each other and to respond to the challenges of global events such as the COVID-19 pandemic. The notion that digital technology would no longer be a salient feature within our lives was predicted by Weiser (1993) who coined the term 'ubiquitous computing'. Weiser foresaw that digital technology would become smaller and everywhere: 'in the walls, on wrists and in 'scrap computers' (like scrap paper) lying about to be grabbed as needed' (Weiser, 1993, p1). The extent to which this has happened was shown in the recent UK Ofcom (2020a) report which focused on the rise of the use of smart technology, stating that in 2020, 51% of people aged 16+ had an internet connected smart TV, compared to 40% in 2019, 22% owned smart speakers and 18% owned smart watches. Alongside the ubiquity of digital technology, Dutton and Blank (2013, p12) highlighted the mobility and accessibility affordances of digital technology where users were becoming 'less tethered to their desktop computer and more mobile in terms of devices, locations and patterns of use'. This is supported further in an overview by UK Online Measurement (UKOM, 2019) which reported that 64%% of UK adults used smartphones and 11% used tablets while 25% used desktops.

Digital technology is also enabling 'cross-platform digital media consumption' (ComScore, 2013), where users deploy multi-platforms rather than single devices. In 2019, it was noted that 62% of UK adults used multi-platforms, compared to 34% using mobile phones exclusively and 4% making use of a desktop only (UKOM, 2019). The COVID-19 pandemic saw many human behaviours shifting from face-to-face interactions to online exchanges for social activities, shopping, work and education. One third of users' online time was spent on Facebook or Google at the start of the COVID-19 pandemic, however, when countries went into lockdown, entertainment companies, such as Tik Tok™, Houseparty™ and Zoom™, saw an exponential increase in usage (Ofcom, 2020b). Educators and students quickly became key users of technology (Vargo *et al.* 2020) which created challenges as many had to learn quickly how to use online platforms and applications to enable learning to continue remotely (Sun *et. al.* 2020). Activities such as web conferencing were new and unfamiliar and presented challenges. Higher levels of stress were identified in teachers in Germany who were teaching remotely with stress particularly apparent among those who were teaching for four hours or more online each day (Klapproth *et. al.*, 2020). Ofcom (2020b) noted that around 559,000 UK children did not have internet access and 1.8 million children do not have access to a computer or laptop out of approximately 11,800,000 children. Such digital exclusion, the lack of access to materials online and the differences in devices used, all impact on the online learning experience.

Teachers have faced barriers in the use of technology for many years such as difficulties in accessing technology and having inadequate time to develop their digital competence to promote effective teaching and learning (European Commission, 2019; OECD, 2020). Various researchers and policy makers have highlighted the importance of developing teachers' digital competence skills (European Commission, 2020; Scottish Government, 2016) to enable them to integrate digital technologies successfully into teaching and learning within their practice, whether face-to-face or



online, alongside preparing young people to be active citizens in a digitised world (Klapproth et al., 2020). The European Commission (2020) acknowledged the importance of teachers being able to deploy digital technology 'skillfully, equitably and effectively' to enable an inclusive and high-quality education for all by creating a *Digital Education Action Plan: 2021 – 2027*. This follows on from The European Commission's *European Framework for the Digital Competence of Educators* (Redecker & Punie, 2017), which has 22 digital competences organized into six areas pertaining to an educators' professional competences:

1. Professional engagement
2. Digital resources
3. Teaching and learning
4. Assessment
5. Empowering Learners and learners' competences
6. Facilitating learners' digital competence.

Teacher Education Institutions (TEIs) are committed to developing student teachers' digital technology skills, however, like educators in other settings, they have encountered challenges, such as workload demands, lack of digital competence and competing priorities. The obstacles impeding the integration of technology into TEIs are not new and have been noted by various researchers over time (Simpson et al., 1998; Sutton, 2011). Many TEIs have developed student teachers' digital technology skills through isolated ICT courses or units (Falloon, 2020). This approach has many positives, however, there it has been criticized for having a too narrow focus and for not being contextualized (Ferrari, 2012; Janssen et al., 2013). The digital competence of mentor teachers as they provide support and the student teachers' limited time using computers whilst in school have presented further barriers (Grove, 2008). Ryn and Sandaran (2020) noted that lack of ICT literacy and time limitations continues to hinder the development of digital skills among teachers. Student teachers have also met with a range of challenges over the years within schools, such as difficulties accessing digital technology and a lack of in-school technical support.

The Scottish Government is cognizant of the need to develop teachers' skills and confidence in the use of digital technology to support teaching and learning and seeks to improve access to all learners (Scottish Government, 2016). The Scottish Government also acknowledged the importance of student teachers developing their understanding of the 'place, purpose and pedagogy' of digital technologies for teaching and learning. To this end, The Scottish Council of Deans of Education were invited to create *The National Framework for Digital Literacies in Initial Teacher Education* (SDCE, 2020). The framework goes beyond developing student teachers' digital competence and encourages students to develop a critical understanding of the pedagogical uses of technology underpinned by research.

There has been growing awareness of the need to refocus and move away from teaching basic ICT skills towards the pedagogy of ICT for over 20 years (Simpson et al. 1998 & Lambert et al., 2008). The Scottish Government noted the importance of Teacher Education to promote 'the benefits of using digital technology to enhance learning and teaching' within a wide range of formal and informal learning opportunities to develop students' digital skills and pedagogy (Scottish Government, 2016). Firmly embedded in the General Teaching Council for Scotland's Standards for Provisional Registration is the need for student teachers to have knowledge and understanding of digital technologies to support learning (GTCS, 2021). With this emphasis on digital technology and the demands for remote teaching and learning which came into even sharper focus as a result of the COVID-19 pandemic, it is imperative that student teachers are supported to develop their digital competence.

## 2. Methodology

### 2.1. Context

The study focuses on a global intercultural project, called Hands of the World: Can You See What I Say (HOTW) (Tonner-Saunders, 2020), which ran during the period of October 2019 to May 2020. The project's aim was to create an inclusive learning environment that enabled pupils to preserve their linguistic identities using music and Makaton signing (Makaton, 2020) and to "work collaboratively to develop an understanding and appreciation of identities, cultures and languages" (Tonner-Saunders, 2020). The rich learning that took place within the project, with participation from over two thousand pupils from over forty schools around the world, created a learning environment for student teachers to develop their digital literacy skills through a real live project and CPD opportunities, in the form of webinars, alongside augmenting their learning through university inputs and professional literature. Pedagogical approaches and links to theoretical models of learning such as Vygotsky's (1978) constructivist approach and Lave and Wenger's Communities of Practice (Wenger, 1998) were embedded firmly in the project to enable student teachers to make connections with theory and practice. Full details of the project can be found at: <https://bit.ly/37Pe8pL>.

### 2.1. Method

This study focuses on student teachers' participation and experiences of developing their digital technology skills through engaging in HOTW activities and professional development webinars. Documentary evidence, which Macdonald and Tipton in Gilbert (2008) referred to as social produced documents from a community at a specific time, was accessed in the form of student teachers' comments and reflections which were posted on social media platforms embedded on the projects' eTwinning online public space. An explanatory sequential mixed methods design was deployed, and qualitative data were used to expand upon initial quantitative data (Creswell & Creswell, 2018). Quantitative data were initially extracted from statistics generated on two social media platforms used in the project: Youtube™ and Padlet™. The statistics from these platforms were used to compare the level

of student engagement in webinars throughout the duration of the project. An understanding of this data was explored through examination of two qualitative data sets of students' comments and reflections: (i) responses to professional development webinars and, (ii) reflections on participating in the project's activities.

## 2.1. Participants

The population involved were undergraduate and postgraduate student primary teachers at the University of Dundee who had been invited to learn about intercultural learning through being a member of project's Facebook group, attending or watching professional development webinars or being active members of the project. As participation in all aspects of the project was voluntary, the participant numbers varied where some would participate in multiple activities and others only one, also, some took an observer role where they learnt from simply reading or watching, whilst others took a more active role where they left comments, asked questions or participated in activities. In view of this design, it was possible only to identify and analyse the number of student responses, rather than the total number of participants. The number of student responses analysed for the professional development webinars were: Webinar 1 = 21, Webinar 2 = 39 and Webinar 3 = 71. With regards to the number of students who participated in the actual project, this research focuses on a small focus group of 12 students who volunteered to provide individual reflections pertaining to their ICT development on a separate Padlet™ page: <https://bit.ly/3eRMuwl>.

It was not possible to identify the gender or age of the participants, as individuals provided only their name and the programme on which they studied.

## 2.2. Data analysis

A mainly inductive thematic approach was employed to explore a wide range of open responses that students had provided pertaining to different aspects of the project (Cresswell & Plano, 2007; Nowell, Norris, White & Moules, 2017). These were then narrowed down and categorised into key themes for discussion. Using the qualitative data that was posted online by the students, a framework analysis (Ritchie & Lewis, 2003) was utilised by both researchers which involved several stages: (i) both researchers familiarising themselves with the data through repeated explorations of the online posts; (ii) each researcher proposed key themes and negotiated three higher-order themes for the coding framework: ICT Competence and Confidence, ICT Pedagogical Knowledge and ICT Application, and (iii) these higher-order themes were used to code all data using an online spreadsheet which enabled the researchers to collaborate asynchronously and synchronously. This was an important factor due to both researchers not working in the same physical location. From this qualitative and quantitative data gathered, the researchers were able to discuss how participation in the HOTW project, at whatever level, assists in developing student teachers' ICT competence and skills to prepare them for placements and their future teaching careers.

### 3. Results

#### 3.1. Project participation

Project participation was through watching the professional development webinars or participating in the project's collaborative activities. The professional development webinars that students could watch live or the recording at a later date were:

- Webinar 1: Oct 2019 – Collaborative Learning Through eTwinning and Online Tools
- Webinar 2: Jan 2020 - Social Justice Through Intercultural Learning
- Webinar 3: Apr 2020 - Learning Through Lockdown

Students were encouraged to leave feedback on the webinar Padlet pages to share their learning. Table 1 provides an overview of the number of students who attended the live webinar, watched the recording and left a response.

**Table 1**

*Number of students who watched or comments on the webinars*

Webinars	Views of webinars			Responses
	Total	Live	Recording	
1	80	19	61	21
2	71	32	38	39
3	195	131	64	71

The number of students who watched the online webinars (live or recorded) increased during the COVID-19 lockdown period by 160%. Before lockdown, the average attendance for Webinars 1 and 2 was around 75 students, however, during lockdown this increased to 195 students in April 2020.

This increase is even more prominent in the number of students who watched the live streaming compared to the recording. Pre-COVID-19 lockdown, more students watched the recording compared to the live streaming: however, during lockdown viewing behaviours changed and live streaming became the preferred option. An increase of 424% of live viewing occurred during lockdown. The average attendance for Webinars 1 and 2, which took place pre lockdown, was around 25 students, compared to 131 students for Webinar 3 which was delivered during lockdown. Although the preference was now for the live streaming version, there was also an increase of 31% of students viewing the recorded webinars (an average of 49 student's pre-lockdown compared to 64 during lockdown). With regards to providing a reflective comment, an average of 30 students posted a comment at Webinars 1 & 2 with an increase to 51% to 71 students during lockdown. From the viewing

and posting figures above, there is a clear increase in student webinar participation during lockdown.

With regards to participation in the project's activities, the following activities were open to student participation, whether on placement or individually:

- A Traditional Postcard with a Modern Twist which used QR codes, digital media, online platforms to bring the postcards alive.
- Travelling Ted Teaches the World to Sing which also used QR Codes, digital media, blogs and communicative online tools.
- Collaborative song and challenges which used online platforms, digital media, online voting tools and online presentation tools.
- The small focus group of 12 students, who left comments specifically about their ICT development in the above project activities, are the focus for the data that follows.

### 3.2. ICT competence and confidence

Most of the focus group students (75%, n=8) noted that their competence and/ or confidence had risen due to participating in the project. Their levels of competence varied with two students noting a low level of competence. Student 1 (Dianne - not her real name) attributed this to being very nervous when she attended ICT workshops at University due to the fast pace and feeling incompetent compared to others (Table 2, Quote 1) whilst Student 2 Lisa had a fear of technology resulting in reticence in using for teaching and learning (Table 2, Quote 2). There were two students who were at the opposite end of the competence scale who possessed a high level of competence due to past experiences: one had a background in computing whilst the other was confident in experimenting with ICT.

Various factors were attributed to raising students' confidence and/ or competence levels, for example, many students spoke enthusiastically about the valuable experience of learning from experienced teachers with Steph reporting that she would not have been successful without this support (Table 2, Quote 3). Three students who attended the webinars also commented on how their competence and confidence had grown due to learning from experienced teachers, making specific reference to online and blended learning, as narrated by Sarah (Table 2, Quote 4).

Two other key factors described as important were time and relevance with both directly linked to the outcomes of being in lockdown. Time was no longer a barrier to many students, as discussed by Nikki and Dianne (Table 2, Quotes 5-6) who no longer had to travel a considerable amount of time to University each day. This additional time also worked in the favour of students who required time to develop their ICT skills and competence, for example Dianne and Niamh (Table 2, Quotes 7-8). Being able to attend the live webinars due to time no longer being a barrier, enabled Amy (Table 2, Quote 9) to be an active learner rather than an observer.

Lockdown also highlighted to many students the importance of teachers having knowledge and understanding of how to use digital technologies for teaching and learning,

resulting in students seeing a relevance of focusing on this aspect of their professional development, as illustrated in Amy, Nikki. Niamh's comments (Table 2, Quotes 10-12).

A marked increase in confidence was noted by two students, who initially had a very low level of competence. Dianne reported that she now felt confident to volunteer to work with another teacher in the project to deliver a lesson online whilst Lisa created digital learning activities for her local community which she shares in her reflection (Table 2, Quote 13)

**Table 2**

*Examples of Digital Technology Competence and Confidence*

Quote	Pseudonym	Data Excerpts
1	Dianne	<i>"...feeling embarrassed when I did not know what to do. Others were managing to follow instructions and do things and I was always needing help.'</i>
2	Lisa	<i>'... dreading teaching or using ICT with children.'</i>
3	Steph	<i>'I would not have been able to do this without the guidance and support I was given from my HOTW teacher.'</i>
4	Sarah	<i>'Blended learning has been a bit of a worry for me.... This webinar was really informative and has eased my concerns about teaching online and using technology.'</i>
5	Nikki	<i>'Would I have been able to do this if I was travelling for 90 minutes each way to university each day, I do not think so, therefore, thanks to lockdown, time was gifted to me.'</i>
6	Dianne	<i>'Due to being in lockdown, I had a lot of time on my hands as I no longer had to travel 3 hours to and from university.'</i>
7	Dianne	<i>'I spent the next few weeks going back through the recorded webinar and trying out technology that I thought looked interesting.'</i>
8	Niamh	<i>'...during lockdown I had young family at home and it was much easier to do lots of small learning activities rather than having to devote hours.'</i>
9	Amy	<i>'I found attending the live webinars much more interesting as I could then ask the teachers questions rather than just watch the presentations. Afterwards, I was then able to try out many of the ICT tools that were shown due to having the time to do this - benefits of lockdown!'</i>
10	Amy	<i>'Thank you for the opportunities to give me the confidence to want to use technology when I become a teacher, especially in a world where we need to use it more than we did before.'</i>
11	Nikki	<i>'lockdown made online learning an important factor in education, I wanted to learn as much as possibly.'</i>

12	Niamh	<i>'I felt that the pandemic had opened my eyes to the importance of using ICT to teach children online and when they are finally back in the classroom.'</i>
13	Lisa	<i>'I became more confident where I created a QR hunt in my local area for local children to solve a word challenge. In the challenge I used a lot of the tools that I had seen in the project, for example, mentimeter, padlet, SWAY and Google Forms.'</i>

---

### 3.3. ICT pedagogical knowledge

Although there were students who were competent users of ICT, they did acknowledge that they did not have pedagogical ICT knowledge. Nikki, for example, who had some knowledge of educational apps due to having a young family, did not have knowledge of how to use the digital tools educationally. Similarly, Peter and Louise were knowledgeable in the use of ICT but not within an educational context, as articulated by Louise (Table 3, Quote 1).

Students spoke positively about developing their ICT pedagogy through participation in the project and of how they could use digital technology creatively, collaboratively, inclusively and innovatively, as shared by Mark, Louise, Peter, Nikki and Hope (Table 3, Quotes 2-6).

Students identified learning from others in the project's active community of practice Facebook group as a key feature in their development. Some students such as Gillian, Mark and Peter (Table 3, Quotes 7-9), learnt through observation, and others through questioning, as described by Lisa (Table 3, Quote 10).

The professional development webinars also contributed to the students' development of ICT pedagogy. The comments provided in Webinar 1 related to online and/ or collaborative tools (6 responses) whereas in Webinar 3 there were over 60 responses pertaining to online tools, with students (n=22) now mentioning term 'blended learning'. Students also referred to various digital tools that they found interesting or wished to explore further. The main digital tools students referred to are displayed in Figure 1, where online tools and QR Codes were the most popular. It was clear from language used, for example: useful, insightful, helpful, interesting and informative, that the students gained a great deal from the webinars, particularly Webinar 3 that focused on online learning.

**Table 3***Examples of ICT pedagogical knowledge*

Quote	Pseudonym	Data Excerpts
1	Louis	<i>'Although I have a high level of expertise in using technology, I do not know all the applications you can use with children and I do not have the teaching knowledge that is needed to be able to use the technologies effectively.'</i>
2	Mark	<i>'One of the key things I took from the project, was the creative use of ICT and allowing children to connect with one another in many different ways'.</i>
3	Louise	<i>'My favourite learning moment was when I saw QR codes make the postcards come alive...What an wonderful way to use the simplest piece of technology.'</i>
4	Nikki	<i>'Prior to the HOTW project I did not know how to use technology for collaborative working, collaborative responses, sharing learning online, managing online spaces, using tools like QR codes, using blogs with children, content creation with multimedia tools.'</i>
5	Peter	<i>'I've seen QR codes on many things, however, I would never have thought of using them to bring learning alive and create inclusive learning.'</i>
6	Hope	<i>'I was then able to learn how to use many ICT tools that I had never heard of before, for example, I had never thought of using QR codes in education...To see the postcards come alive with the QR was an amazing idea. What a wonderful simple inclusive piece of technology.'</i>
7	Gillian	<i>'I also learnt a great deal from being part of the HOTW facebook (FB) group where I learnt a great deal from reading teachers' posts where they would seek support about using the technology. This made me feel better in that I do not need to know everything about ICT when I become a teacher'.</i>
8	Mark	<i>'The FB group was really helpful ..... During lockdown at the beginning, I found this very interesting as the teachers were all looking for ways to work online.... I felt I learnt as much from the FB group as I did from the webinars.'</i>
9	Peter	<i>'It is amazing what you can learn from just reading other teachers' posts!'</i>
10	Lisa	<i>'This is where the FB group helped as I was able to post questions for help and immediately teachers in the project or student teachers would respond to give advice.'</i>



### 3.4. ICT application

Students applied what they had learnt in different contexts: on placement, at home (individually or with others) or online (with a school in the project), and many saw connections with future practice. One student, Peter, managed to participate in the Postcard project (one of many projects available) with his placement class where he had a rich learning experience due to leading the project, sharing his ICT skills with his mentor and seeing the children's positive reactions (Table 4: Quote 1). Most students were not able to take part in the project with a class due to lockdown, however, because the project was still running online, students had opportunities to work with teachers and classes around the world. Steph and Gillian's narration of their learning experience exemplifies the valuable experience that these students had where they could gain experience of teaching online with the support of an experienced teacher who knew the class and the technology that would suit their needs (Table 4, Quotes 2-3). Other students, who had family members at home, undertook some of the activities with them. This was an interesting social learning activity for Sarah (Table 4, Quote 4), where multiple people benefited from Sarah working with her younger brother. Similarly, Amy taught herself how to make collaborative movies then taught her children how to make them.

Most students in the focus group stated that they were looking forward to using the digital technology and/or being part of the project with their next class. Likewise, those who attended the webinars, also referred to how useful the webinars were for future practice, stating they now felt more prepared and confident to integrate ICT into their professional practice, whether that be in the classroom or online (Table 4, Quote 5).

**Figure 1**

*Technology referred to by students after webinars*



**Table 4***Examples of ICT application*

Quote	Pseudonym	Data Excerpts
1	Peter	<i>'They loved using all the different technologies and connecting with other schools around the world. We even managed to connect online with one of the classes which was a first for them as it was before lockdown when Zoom was not the fashion! After some technical hitches, I managed to work out how to connect the pupils about which my class teacher was highly impressed.'</i>
2	Steph	<i>'When the opportunity was posted to be able to work with a teacher and her class and teach the class an activity, I was very excited as now I could experience lockdown teaching...This experience has stuck with me as being one of the most valuable learning ones I had during lockdown and has made me determined to be part of this project with my class so that we can work collaborative with others in exciting ways.'</i>
3	Gillian	<i>'This was a valuable learning experience as I was able to work with the class teacher and look at possible technologies to use for the lesson I wanted to teach.... She also pointed out many barriers that her pupils could possibly face in a lesson whilst using a specific piece of technology thus reminding me of digital exclusion at home and how I had to make learning digitally inclusive.'</i>
4	Sarah	<i>'I did try many of the activities with my younger brother. I watched the webinars and then he helped me try out the some of the different tools where he was able to say if he had used them and how he had. He liked Google Forms and created quizzes for his peers which resulted in his teacher seeing them. She now used Google Forms with his class which was really interesting as everyone was learning together.'</i>
5	Hope	<i>'I feel this is one of the most valuable ICT skills that I learnt during the project that I will be able to use whilst a teacher and personally. Since the first lockdown in March, I have seen so many videos posted online that have lots of people in them from different locations.'</i>

#### 4. Discussion and Conclusion

Overall, students reported that the project had been useful, interesting, insightful and informative. They expressed gratitude for the opportunity to participate and viewed it as a valuable experience for their professional development and in preparing them for their future teaching practice. Reflections on their experiences demonstrated significant gains in three

key areas: the development of ICT competence and confidence, ICT pedagogical knowledge and application of the learning to professional practice.

Across the study there was ample evidence that students had developed their confidence in relation to the use of digital technology. Students reported that they had previously lacked faith in their digital skills but that engagement in the project had increased their willingness to engage with digital tools and given them confidence to use their newfound skills to promote teaching and learning. They cited learning from the experiences of other teachers and being part of a community of practice as beneficial to their progress. It was clear that being able to work with teachers who were already using the technology to support learning, helped them to envisage how they could use it to enhance their own teaching. Listening to the experiences of teachers was helpful in that it highlighted the relevance of the digital technology. Students also cited awareness of new tools as a benefit of their participation in the project. In their reflections they referred to many of the tools they had encountered for the first time by name and made connections in relation to how they could make use of them to support their professional practice. Students welcomed opportunities to experiment with the technology informally and found this to be helpful in the development of their competence. Some referred specifically to engaging family members in their pursuit of expertise as they trialed new digital tools.

There was evidence within the project of renewed determination of students to make use of a wide range of digital tools to underpin their pedagogical practice. They considered contexts in which the tools could enhance learning and curricular areas which would benefit from the inclusion of ICT. This chimes well with the view of the Scottish Government which stresses the importance of student teachers developing their understanding of digital technologies for the promotion of teaching and learning (Scottish Government, 2016). Students identified tools which could assist them in differentiation, assessment and to develop their students' writing skills and in comprehension tasks. They considered ways in which the tools could be used to promote safety online and how they could be deployed to help them to get to know the children. Encouragingly, students reported that they were keen to apply their new knowledge and understanding of digital tools straight away with their families, in the short term within their placements and beyond that, into their teaching careers.

Lockdown saw educators and students quickly becoming key users of technology (Vargo et al., 2020) and it was apparent that student participation had significantly increased in lockdown in relation to engagement in both the live webinars and the recordings. A change in student behaviour was observed in relation to how they engaged. Pre lockdown, higher numbers chose to view recordings but, during lockdown, live streaming became more popular. It was interesting to note that students' vocabulary also changed during lockdown. The term 'blended learning' had not been used in webinars 1 and 2 which were pre-lockdown, but by Webinar 3 this term was used regularly. Students appreciated the time they could devote to their learning in lockdown and the fact that they had an appropriate space in which to enhance their skills. The increase in remote learning taking place in schools emphasised to them how important it was that they had the appropriate skills to deliver meaningful online learning opportunities. The challenge now is how maintain this level of engagement and enthusiasm beyond lockdown. Students would benefit from more opportunities to undertake real life learning. This would enable them to appreciate fully the relevance and importance

of having a high level of ICT knowledge and competence to equip them with the skills necessary to embed technology successfully in their professional practice.

# El proyecto intercultural “Hands of the World”: desarrollando las competencias digitales de estudiantes de magisterio a través del aprendizaje contextualizado

## 1.Introducción

Los estudiantes de magisterio trabajan en un contexto digital que evoluciona constante y rápidamente. La proliferación de la tecnología digital se ha convertido en un rasgo omnipresente de la vida cotidiana, que permite a los individuos y a las comunidades conectarse entre sí y responder a los desafíos de acontecimientos globales como la pandemia del COVID-19. La idea de que la tecnología digital dejaría de ser una característica destacada en nuestras vidas fue anunciada por Weiser (1993), quien acuñó el término "informática ubicua". Weiser preveía que la tecnología digital se haría más pequeña y estaría en todas partes: "en las paredes, en las muñecas y en los 'ordenadores por piezas' (reciclados) que se encuentran a su alrededor para utilizar cuando sea necesario" (Weiser, 1993, p. 1). El alcance de este fenómeno se puso de manifiesto en el reciente informe de Ofcom (2020a) del Reino Unido, que se centró en el aumento del uso de la tecnología inteligente, afirmando que en 2020, el 51% de las personas mayores de 16 años disponían de un televisor inteligente conectado a Internet, frente al 40% de 2019, el 22% poseía altavoces inteligentes y el 18% relojes inteligentes. Junto con la ubicuidad de la tecnología digital, Dutton y Blank (2013, p.12) destacaron las posibilidades de movilidad y accesibilidad de la tecnología digital, en la que los usuarios estaban cada vez 'menos atados a su ordenador de sobremesa y más independientes de los dispositivos, lugares y patrones de uso'. Esto se ve respaldado además por el informe elaborado por UK Online Measurement (UKOM, 2019) que indica que el 64% de los adultos del Reino Unido utilizaban teléfonos inteligentes y el 11% utilizaban tabletas, mientras que el 25% utilizaban ordenadores de sobremesa.

La tecnología digital también está permitiendo el "consumo de medios digitales multiplataforma" (ComScore, 2013), donde los usuarios utilizan multiplataformas en lugar de dispositivos únicos. En 2019, se observó que el 62% de los adultos del Reino Unido utilizaban varias plataformas, en comparación con el 34% que utilizaba exclusivamente el teléfono móvil y el 4% que hacía uso únicamente de un ordenador de sobremesa (UKOM, 2019). La pandemia de COVID-19 ha cambiado muchos comportamientos humanos que pasaron de las interacciones cara a cara a los intercambios en línea para las actividades sociales, compras, trabajo y educación. Un tercio del tiempo en línea de los usuarios se dedicaba a Facebook o Google al comienzo de la pandemia de COVID-19, sin embargo, cuando los países entraron en confinamiento, las empresas de entretenimiento, como Tik Tok™, Houseparty™ y Zoom™, aumentaron su uso exponencialmente (Ofcom, 2020b). Los educadores y los estudiantes se convirtieron rápidamente en usuarios clave de la tecnología (Vargo et al. 2020), lo que supuso un reto, ya que muchos tuvieron que aprender lo antes posible a utilizar las plataformas y aplicaciones en línea para permitir que la educación continuara a distancia (Sun et. al. 2020). Las actividades como las conferencias web eran nuevas y desconocidas y presentaban un reto. En Alemania se identificó un nivel más alto de estrés en los profesores que enseñaban a distancia, un estrés que se hacía

particularmente evidente entre los que enseñaban durante cuatro horas o más en línea cada día (Klapproth et. al., 2020). En el reino Unido Ofcom (2020b) señaló que alrededor de 559.000 niños no tenían acceso a Internet y que 1,8 millones de niños no tenían acceso a un ordenador o a un portátil, de un total aproximado de 11.800.000 niños. Esta exclusión digital, la falta de acceso a materiales en línea y las diferencias en los dispositivos utilizados, repercuten en la experiencia de aprendizaje en línea.

Los profesores se han enfrentado a barreras en el uso de la tecnología durante muchos años, como las dificultades de acceso a la tecnología y la falta de tiempo para desarrollar su competencia digital para promover una enseñanza y un aprendizaje eficaces (Comisión Europea, 2019; OCED, 2020). Diversos investigadores y responsables políticos han destacado la importancia de desarrollar las habilidades de competencia digital de los profesores (Comisión Europea, 2020; Gobierno de Escocia, 2016) para que puedan integrar con éxito las tecnologías digitales en la enseñanza y el aprendizaje dentro de su práctica, ya sea presencial o en línea, junto con la preparación de los jóvenes para ser ciudadanos activos en un mundo digitalizado (Klapproth et al., 2020). La Comisión Europea (2020) reconoció la importancia de que los profesores sean capaces de hacer uso de la tecnología digital "*con habilidad, equidad y eficacia*" para permitir una educación inclusiva y de alta calidad para todos mediante la creación de un *Plan de Acción de Educación Digital: 2021 - 2027*. Esto sigue al *Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores* de la Comisión Europea (Redecker & Punie, 2017), que tiene 22 competencias digitales organizadas en seis áreas relativas a las competencias profesionales de los educadores:

1. Compromiso profesional
2. Recursos/contenidos digitales
3. Enseñanza y aprendizaje
4. Evaluación
5. Fortalecer al alumnado y sus competencias
6. Desarrollo de la competencia digital del alumnado

Las instituciones de formación del profesorado ("Teacher Education Institutions=TEIs) están comprometidos con el desarrollo de las habilidades tecnológicas digitales de los estudiantes de magisterio; sin embargo, al igual que los educadores en otros entornos, se han encontrado con problemas como las exigencias de la carga de trabajo, la falta de competencia digital y las prioridades contrapuestas. Los obstáculos que impiden la integración de la tecnología en los TEIs no son nuevos y han sido señalados por varios investigadores a lo largo del tiempo (Simpson et al., 1998; Sutton, 2011). Muchos TEIs han desarrollado las habilidades tecnológicas digitales de los estudiantes de magisterio a través de cursos o unidades TIC aisladas (Falloon, 2020). Este enfoque tiene muchos aspectos positivos, sin embargo, ha sido criticado por tener un enfoque demasiado limitado y por no estar contextualizado (Ferrari, 2012; Janssen et al., 2013). Otros obstáculos han sido la competencia digital de los profesores mentores a la hora de prestar apoyo y el escaso tiempo que los estudiantes de magisterio dedican al uso de ordenadores mientras están en

la escuela (Grove, 2008). Entre los profesores, en general, Ryn y Sandaran (2020) señalaron que la falta de conocimientos sobre las TIC y las limitaciones de tiempo siguen obstaculizando el desarrollo de las competencias digitales. Los estudiantes de magisterio también se han encontrado con una serie de retos a lo largo de los años dentro de las escuelas, como las dificultades para acceder a la tecnología digital y la falta de apoyo técnico en la escuela.

El Gobierno escocés es consciente de la necesidad de desarrollar las habilidades y la confianza de los profesores en el uso de la tecnología digital para apoyar la enseñanza y el aprendizaje y busca mejorar el acceso a todos los alumnos (Gobierno escocés, 2016). El Gobierno escocés también reconoció la importancia de que los estudiantes de magisterio desarrollen su comprensión del "lugar, propósito y pedagogía" de las tecnologías digitales para la enseñanza y el aprendizaje. Con este fin, se invitó al Consejo Escocés de Decanos de Educación a crear el Marco Nacional de Alfabetización Digital en la Formación Inicial del Profesorado (SDCE, 2020). El marco va más allá del desarrollo de la competencia digital de los estudiantes de magisterio y anima a los estudiantes a desarrollar una comprensión crítica de los usos pedagógicos de la tecnología respaldada por la investigación.

Desde hace más de 20 años existe una creciente conciencia de la necesidad de reorientar y pasar de la enseñanza de las habilidades básicas de las TIC a la pedagogía de las mismas (Simpson et al. 1998; Lambert et al., 2008). El Gobierno escocés señaló la importancia de la Formación del Profesorado para promover "los beneficios del uso de la tecnología digital para mejorar el aprendizaje y la enseñanza" dentro de una amplia gama de oportunidades de aprendizaje formal e informal para la preparación de los estudiantes en las habilidades digitales y la pedagogía (Gobierno escocés, 2016). En las normas del Consejo General de Enseñanza de Escocia para el Registro Provisional está firmemente arraigada la necesidad de que los estudiantes de magisterio tengan conocimientos y comprensión de las tecnologías digitales para apoyar el aprendizaje (GTCS, 2021). Con este énfasis en la tecnología digital y las demandas de enseñanza y aprendizaje a distancia, que se hicieron aún más evidentes como consecuencia de la pandemia del COVID-19, es imperativo que los estudiantes de magisterio reciban apoyo para desarrollar su competencia digital.

## **2. Metodología**

### **2.1. Contexto**

El estudio se centra en un proyecto intercultural global, denominado Hands of the World: Can You See What I Say (HOTW) (Tonner-Saunders, 2020), que se desarrolló durante el periodo comprendido entre octubre de 2019 y mayo de 2020. El objetivo del proyecto era crear un entorno de aprendizaje inclusivo que permitiera a los alumnos preservar sus identidades lingüísticas utilizando la música y las señas Makaton (Makaton, 2020) y "trabajar en colaboración para desarrollar una comprensión y una apreciación de las identidades, las culturas y las lenguas" (Tonner-Saunders, 2020). En el proyecto ha tenido lugar un rico aprendizaje, con la participación de más de dos mil alumnos de más de cuarenta escuelas de todo el mundo, que creó un ambiente de aprendizaje para que los estudiantes de magisterio desarrollaran sus habilidades de alfabetización digital a través de

un proyecto de un caso real y actividades de Desarrollo Profesional Continuo, en forma de seminarios web, junto con el aumento de su aprendizaje a través de las sugerencias de las publicaciones científicas universitarias y profesionales. Los enfoques pedagógicos y los vínculos con los modelos teóricos de aprendizaje, como el enfoque constructivista de Vygotsky (1978) y las Comunidades de Práctica de Lave y Wenger (Wenger, 1998), se incorporaron con firmeza en el proyecto para permitir a los estudiantes de magisterio establecer conexiones con la teoría y la práctica. Los detalles completos del proyecto pueden encontrarse en: <https://bit.ly/37Pe8pL>

## 2.2. Método

Este estudio se centra en la participación y las experiencias de los estudiantes de magisterio en el desarrollo de sus habilidades tecnológicas digitales a través de la realización de actividades HOTW y seminarios web de desarrollo profesional. Las pruebas documentales, a las que Macdonald y Tipton en Gilbert (2008) se refirieron como documentos producidos socialmente por una comunidad en un momento determinado, se obtuvieron a través de comentarios y reflexiones de los estudiantes de magisterio que se publicaron en plataformas de medios sociales integradas en el espacio público en línea de los proyectos eTwinning. Se empleó un diseño de métodos mixtos secuenciales explicativos y se utilizaron datos cualitativos para ampliar los datos cuantitativos iniciales (Creswell & Creswell, 2018). Los datos cuantitativos se extrajeron inicialmente de las estadísticas generadas en dos plataformas de medios sociales utilizadas en el proyecto: Youtube™ y Padlet™. Las estadísticas de estas plataformas se utilizaron para comparar el nivel de participación de los estudiantes en los seminarios web a lo largo de la duración del proyecto. La comprensión de estos datos se exploró mediante el examen de dos conjuntos de datos cualitativos de los comentarios y reflexiones de los estudiantes: (i) las respuestas a los seminarios web de desarrollo profesional y, (ii) las reflexiones sobre la participación en las actividades del proyecto.

## 2.3. Participantes

La población implicada eran estudiantes de grado y postgrado de Magisterio de la Universidad de Dundee que habían sido invitados a aprender sobre el aprendizaje intercultural a través de su participación en el grupo de Facebook del proyecto, asistiendo o siguiendo seminarios web de desarrollo profesional o siendo miembros activos del proyecto. Dado que la participación en todos los aspectos del proyecto era voluntaria, el número de participantes variaba, ya que algunos participaban en varias actividades y otros sólo en una; además, algunos adoptaban un papel de observadores que se limitaban a leer o ver, mientras que otros adoptaban un papel más activo en el que dejaban comentarios, hacían preguntas o participaban en las actividades. En vista de este diseño, sólo fue posible identificar y analizar el número de respuestas de los estudiantes, y no el número total de participantes. El número de respuestas de los alumnos analizados para los seminarios web de desarrollo profesional fue el siguiente Seminario web 1 = 21, Seminario web 2 = 39 y Seminario web 3 = 71. En cuanto al número de estudiantes que participaron en el proyecto real, esta investigación se centra en un pequeño grupo de 12 estudiantes que se ofrecieron



a proporcionar reflexiones individuales relativas a su desarrollo de las TIC en una página separada de Padlet™: <https://bit.ly/3eRMuwl>

No fue posible identificar datos como el género o la edad de los participantes, ya que los individuos sólo proporcionaron su nombre y el programa en el que estudiaban.

## 2.4. Análisis de datos

Se empleó un enfoque temático principalmente inductivo para explorar una amplia gama de respuestas abiertas que los estudiantes habían proporcionado en relación con diferentes aspectos del proyecto (Cresswell & Plano, 2007; Nowell et al., 2017). A continuación, se redujeron y clasificaron en temas clave para el debate. A partir de los datos cualitativos publicados en línea por los estudiantes, ambos investigadores utilizaron un análisis de marco (Ritchie & Lewis, 2003) que incluía varias etapas: (i) ambas investigadoras se familiarizaron con los datos a través de exploraciones repetidas de los mensajes en línea; (ii) cada investigadora propuso temas clave y negoció tres temas de orden superior para el marco de codificación: Competencia y confianza en las TIC, conocimiento pedagógico de las TIC y de su aplicación o uso, y (iii) estos temas de orden superior se utilizaron para codificar todos los datos mediante una hoja de cálculo en línea que permitió a los investigadores colaborar de forma asíncrona y sincrónica. Este fue un factor importante en el estudio debido a que ambos investigadores no trabajaban en la misma ubicación física. A partir de los datos cualitativos y cuantitativos recopilados, los investigadores pudieron analizar cómo la participación en el proyecto HOTW, a cualquier nivel, ayuda a desarrollar la competencia y las habilidades en materia de TIC de los estudiantes de magisterio para prepararlos para las prácticas y su futura carrera docente.

## 3. Resultados

### 3.1. Participación en el proyecto

La participación en el proyecto se llevó a cabo mediante la visualización de los seminarios web de desarrollo profesional o la participación en las actividades de colaboración del proyecto. Los seminarios web de desarrollo profesional que los estudiantes podían ver en directo o en la grabación en una fecha posterior eran:

- Webinario 1: Oct de 2019 – Aprendizaje colaborativo mediante eTwinning y otras herramientas en línea
- Webinario 2: Ene de 2020 – Justicia social a través del aprendizaje intercultural
- Webinario 3: Abr de 2020 – Aprender durante el confinamiento

Se animó a los estudiantes a dejar sus comentarios en las páginas de Padlet del seminario web para compartir su aprendizaje. La Tabla 1 ofrece un resumen del número de estudiantes que asistieron al seminario web en directo, vieron la grabación y dejaron una respuesta.

**Tabla 1***Número de estudiantes que vieron o comentaron los webinarios*

Webinarios	Reproducciones de webinarios			Respuestas
	Total	En directo	Grabación	
1	80	19	61	21
2	71	32	38	39
3	195	131	64	71

El número de estudiantes que vieron los seminarios en línea (en vivo o grabados) aumentó durante el período de confinamiento por COVID-19 en un 160%. Antes del cierre, la media de asistencia a los seminarios web 1 y 2 era de unos 75 estudiantes, sin embargo, durante el cierre esta cifra aumentó a 195 estudiantes en abril de 2020.

Este aumento es aún más prominente en el número de estudiantes que vieron la transmisión en vivo en comparación con la grabación. Antes del cierre de COVID-19, más estudiantes veían la grabación en comparación con la transmisión en vivo: sin embargo, durante el cierre los comportamientos de visualización cambiaron y la transmisión en vivo se convirtió en la opción preferida. Durante el confinamiento se produjo un aumento del 424% en la visualización en directo. La asistencia media a los seminarios web 1 y 2, que tuvieron lugar antes del cierre, fue de unos 25 estudiantes, frente a los 131 del seminario web 3, que tuvo lugar durante el cierre. Aunque ahora se prefiere la versión de transmisión en directo, también hubo un aumento del 31% de los estudiantes que vieron los seminarios web grabados (una media de 49 estudiantes antes del cierre en comparación con 64 durante el cierre). En lo que respecta a los comentarios de reflexión, una media de 30 estudiantes envió un comentario en los seminarios web 1 y 2, con un aumento del 51% a 71 estudiantes durante el confinamiento. A partir de las cifras de visualización y publicación anteriores, se observa un claro aumento de la participación de los estudiantes en los seminarios web durante el confinamiento.

En cuanto a la participación en las actividades del proyecto, las siguientes actividades estaban abiertas a la participación de los estudiantes, ya sea en prácticas o individualmente:

- Una postal tradicional con un giro moderno que usaba códigos QR, medios digitales, y plataformas en línea para dar la vida a las postales.
- “Ted, el nómada, enseña al mundo a cantar” que también usaba códigos QR, medios digitales, blogs y herramientas comunicativas en línea.
- Canciones colaborativas y retos que usaban plataformas en línea, medios digitales, herramientas de votación en línea y herramientas de exponer en línea.

- El grupo de discusión pequeño, compuesto de 12 estudiantes que subieron comentarios específicos dirigidos a su formación TIC en las antedichas actividades, sirve para el análisis de datos que se exploran a continuación.

### 3.2. Competencia y confianza TIC

La mayoría de los estudiantes del grupo de discusión (75%, n=8) señalaron que su competencia y/o confianza habían aumentado gracias a su participación en el proyecto. Sus niveles de competencia variaron, y dos estudiantes señalaron un bajo nivel de competencia. La alumna 1 (Dianne, nombre ficticio) lo atribuyó a que se ponía muy nerviosa cuando asistía a los talleres de TIC en la universidad debido al ritmo rápido y a que se sentía incompetente en comparación con los demás (Tabla 2, Cita 1), mientras que la alumna 2 (Lisa, nombre ficticio) tenía miedo a la tecnología, lo que le hacía ser reticente a la hora de utilizarla para la enseñanza y el aprendizaje (Tabla 2, Cita 2). En el extremo opuesto de la escala de competencias se encontraban dos estudiantes que poseían un alto nivel de competencia debido a experiencias anteriores: uno de ellos tenía conocimientos de informática, mientras que el otro tenía confianza en la experimentación con las TIC.

Por ejemplo, muchos estudiantes hablaron con entusiasmo de la valiosa experiencia de aprender de profesores experimentados, y Steph dijo que no habría tenido éxito sin este apoyo (Tabla 2, Cita 3). Tres estudiantes que asistieron a los seminarios web también comentaron que su competencia y confianza habían aumentado gracias al aprendizaje de profesores experimentados, haciendo referencia específica al aprendizaje en línea y mixto, como narró Sarah (Tabla 2, Cita 4).

Otros dos factores clave fueron el tiempo y la relevancia que se destacaron como importantes, ambos directamente relacionados con los resultados de estar encerrados. El tiempo ya no era un obstáculo para muchos estudiantes, como comentaron Nikki y Dianne (Tabla 2, Citas 5-6), que ya no tenían que viajar una cantidad considerable de tiempo a la Universidad cada día. Este tiempo adicional también favoreció a los estudiantes que necesitaban tiempo para desarrollar sus habilidades y competencias en materia de TIC, como por ejemplo Dianne y Niamh (Tabla 2, Citas 7-8). El hecho de poder asistir a los seminarios web en directo porque el tiempo ya no era un obstáculo, permitió a Amy (Tabla 2, Cita 9) ser una estudiante activa en lugar de una observadora.

El confinamiento también puso de manifiesto la importancia que tiene para muchos estudiantes que los profesores conozcan y comprendan cómo utilizar las tecnologías digitales para la enseñanza y el aprendizaje, lo que dio lugar a que los estudiantes vieran la importancia de centrarse en este aspecto de su desarrollo profesional, como ilustran los comentarios de Amy, Nikki, Niamh (Tabla 2, citas 10-12).

Dos estudiantes, que inicialmente tenían un nivel de competencia muy bajo, observaron un notable aumento de la confianza. Dianne informó de que ahora se sentía segura para trabajar como voluntaria con otro profesor del proyecto para impartir una clase en línea, mientras que Lisa creó actividades de aprendizaje digital para su comunidad local que comparte en su reflexión (Tabla 2, Cita 13)

**Tabla 2***Ejemplos de competencia y confianza con la tecnología digital*

<b>Cita</b>	<b>Pseudónimo</b>	<b>Extractos de datos</b>
1	Dianne	<i>"...teniendo vergüenza cuando no sabía qué hacer. Los otros podían seguir las instrucciones y hacer cosas y yo siempre necesitaba ayuda."</i>
2	Lisa	<i>'... temiendo enseñar o usar TIC con los niños.'</i>
3	Steph	<i>'No habría podido hacer esto sin la dirección y el apoyo que me dio mi profesor HOTW.'</i>
4	Sarah	<i>'El aprendizaje híbrido ha sido una preocupación para mí...Este webinar era muy informativo y ha hecho más fácil mis inquietudes sobre enseñar en línea y usar tecnología.'</i>
5	Nikki	<i>'¿Habría podido hacer esto si hubiera estado viajando durante 90 minutos cada trayecto a la universidad cada día? Creo que no, entonces, gracias al confinamiento, el tiempo se me regalaba.'</i>
6	Dianne	<i>'Debido a estar en el confinamiento, tuve mucho tiempo extra porque dejé de tener que viajar tres horas hacia y desde la universidad.'</i>
7	Dianne	<i>'Pasé las semanas siguientes viendo otra vez el webinar grabado y probando tecnología que me parecía interesante.'</i>
8	Niamh	<i>'...durante el confinamiento tenía una familia joven en mi casa y era mucho más fácil hacer muchas actividades pequeñas de aprendizaje en vez de tener que dedicar unas horas.'</i>
9	Amy	<i>"Me di cuenta de que asistir a los webinars en directo era mucho más interesante porque pude dirigir preguntas a los profesores en vez de sólo ver las exposiciones. Después pude probar muchas de las herramientas TIC que se mostraron debido al hecho de tener el tiempo para hacerlo – ¡los beneficios del confinamiento!"</i>
10	Amy	<i>'Gracias por las oportunidades para darme la confianza para querer usar la tecnología cuando sea profesora, especialmente en un mundo en que necesitamos usarlo más que antes.'</i>
11	Nikki	<i>'El confinamiento hizo que aprendizaje en línea sea un factor importante en la educación, quería aprender lo más posible.'</i>
12	Niamh	<i>'Sentía que la pandemia me había abierto los ojos sobre la importancia de usar TIC para enseñar los niños en línea y cuando finalmente hayan regresado al aula.'</i>
13	Lisa	<i>'Empecé a tener más confianza cuando creé una búsqueda QR en mi área local para que los niños locales resolvieran un problema de palabras. En el problema-reto usé muchas de las herramientas que había aprendido durante el proyecto, por ejemplo, mentimeter, padlet, SWAY y Google Forms.'</i>

### 3.3. Conocimiento pedagógico de TIC

Aunque había estudiantes que eran usuarios de las TIC competentes, reconocían que no tenían conocimientos pedagógicos de las mismas. Nikki, por ejemplo, que tenía cierto conocimiento de las aplicaciones educativas debido a que tenía una familia joven, no tenía conocimiento de cómo utilizar las herramientas digitales pedagógicamente. Del mismo modo, Peter y Louise tenían conocimientos sobre el uso de las TIC, pero no dentro de un contexto educativo, tal y como expresó Louise (Tabla 3, Cita 1).

Los estudiantes hablaron positivamente sobre el desarrollo de su pedagogía de las TIC a través de la participación en el proyecto y de cómo podían utilizar la tecnología digital de forma creativa, colaborativa, inclusiva e innovadora, como compartieron Mark, Louise, Peter, Nikki y Hope (Tabla 3, Citas 2-6).

Los estudiantes identificaron el aprendizaje de otros en el grupo de Facebook de la comunidad de práctica activa del proyecto como una característica clave en su desarrollo. Algunos estudiantes, como Gillian, Mark y Peter (Tabla 3, Citas 7-9), aprendieron a través de la observación, y otros a través de preguntas, como describe Lisa (Tabla 3, Cita 10).

**Tabla 3**

*Ejemplos de conocimiento pedagógico de TIC*

Cita	Pseudónimo	Extractos de datos
1	Louise	<i>'Aunque tengo un nivel alto de experiencia de uso de la tecnología, no conozco todas las aplicaciones que se pueden usar con niños y no tengo el conocimiento de enseñanza que se necesita para poder usar las tecnologías eficazmente.'</i>
2	Mark	<i>'Uno de los aspectos claves que saqué del Proyecto, fue el uso creativo de TIC y para permitir a los niños conectar entre sí de maneras diferentes.'</i>
3	Louise	<i>'Mi momento favorito de aprendizaje fue cuando vi los códigos QR dar la vida a los postales...Que manera tan maravillosa de usar una parte tan simple de la tecnología.'</i>
4	Nikki	<i>'Antes del Proyecto HOTW no sabía cómo usar la tecnología para trabajo colaborativo, respuestas colaborativas, compartir aprendizaje en línea, gestionar espacios en línea, usar herramientas como código QR, usar blogs con niños, creación de contenido por herramientas multimedios.'</i>
5	Peter	<i>'He visto códigos QR en muchas cosas, no obstante, nunca había considerado usarlos para dar la vida al aprendizaje y para crear una educación inclusiva.'</i>
6	Hope	<i>'A continuación pude aprender a saber usar muchas herramientas TIC de las que antes nunca había escuchado hablar, por ejemplo, nunca había pensado en usar los códigos QR en la educación...Ver los postales cobrar vida con el código QR era una idea increíble. Que maravilloso tipo de tecnología simple e inclusivo.'</i>

7	Gillian	<i>'También aprendí mucho al formar parte del grupo de Facebook (FB) de HOTW dónde aprendí al comprobar con la lectura de las publicaciones de los profesores que ellos buscaron ayuda sobre el uso de la tecnología. Esto me hizo sentir mucho mejor en el aspecto que no tengo que saber todo sobre TIC cuando llegue a ser profesora.'</i>
8	Mark	<i>'El grupo de Facebook era muy útil... Durante el confinamiento al principio, lo encontraba muy interesante porque todos los profesores estaban buscando maneras de trabajar en línea... Siento que aprendí tanto en el grupo de Facebook como en los webinarios.'</i>
9	Peter	<i>'¡Es increíble lo que podrías aprender incluso solo al leer las publicaciones de otros profesores!'</i>
10	Lisa	<i>'Así es cómo me ayudó el grupo de Facebook, al poder subir preguntas para pedir ayuda e inmediatamente los profesores en el proyecto o los estudiantes de magisterio me respondieron para dar consejos.'</i>

Los seminarios web de desarrollo profesional también contribuyeron a la formación de para el desarrollo de la pedagogía de las TIC. Los comentarios realizados en el seminario web 1 estaban relacionados con las herramientas en línea y/o de colaboración (6 respuestas), mientras que en el seminario web 3 hubo más de 60 respuestas relacionadas con las herramientas en línea, y los estudiantes (n=22) mencionaron el término "aprendizaje mixto presencial-virtual". Los estudiantes también se refirieron a varias herramientas digitales que les parecieron interesantes o que deseaban explorar más. Las principales herramientas digitales a las que se refirieron los estudiantes se muestran en la Figura 1, donde las herramientas en línea y los códigos QR fueron los más populares. Por el lenguaje utilizado, por ejemplo: útil, perspicaz, provechoso, interesante e informativo, quedó claro que los estudiantes sacaron mucho provecho de los seminarios web, especialmente del seminario web 3, que se centró en el aprendizaje en línea.

**Figura 1**

*La tecnología mencionada por los estudiantes después de los webinarios*



### 3.4. Aplicación de TIC

Los estudiantes aplicaron lo que habían aprendido en diferentes contextos: en las prácticas, en casa (individualmente o con otros) o en línea (con una escuela del proyecto), y muchos vieron conexiones con la práctica futura. Un estudiante, Peter, consiguió participar en el proyecto de las postales (uno de los muchos proyectos disponibles) con su clase de prácticas, donde tuvo una rica experiencia de aprendizaje debido a que dirigió el proyecto, compartió sus habilidades en TIC con su mentor y vio las reacciones positivas de los niños (Tabla 4: Cita 1). La mayoría de los estudiantes no pudieron participar en el proyecto con una clase debido al cierre, sin embargo, como el proyecto seguía funcionando en línea, los estudiantes tuvieron la oportunidad de trabajar con profesores y clases de todo el mundo. La narración de Steph y Gillian sobre su experiencia de aprendizaje ejemplifica la valiosa experiencia que tuvieron estos estudiantes, que pudieron adquirir experiencia en la enseñanza en línea con el apoyo de un profesor experimentado que conocía la clase y la tecnología que se adaptaba a sus necesidades (Tabla 4, Citas 2-3). Otros estudiantes, que tenían familiares en casa, realizaron algunas de las actividades con ellos. Esta fue una interesante actividad de aprendizaje social para Sarah (Tabla 4, Cita 4), en la que varias personas se beneficiaron de que Sarah trabajara con su hermano menor. Del mismo modo, Amy aprendió ella sola a hacer películas en colaboración y luego enseñó a sus hijos a hacerlas.

La mayoría de los estudiantes del grupo de discusión afirmaron que estaban deseando utilizar la tecnología digital y/o formar parte del proyecto con su próxima clase. Del mismo modo, los que asistieron a los seminarios web, también se refirieron a lo útiles que fueron los seminarios web para la práctica futura, afirmando que ahora se sentían más preparados y seguros para integrar las TIC en su práctica profesional, ya sea en el aula o en línea (Tabla 4, Cita 5).

**Tabla 4**

*Ejemplos de la aplicación de TIC*

Cita	Pseudónimo	Extractos de datos
1	Peter	<i>'A ellos les encantaba usar todas las tecnologías diferentes y conectarse con otros colegios alrededor del mundo ¡Incluso logramos conectarnos en directo con una de las clases, que fue algo nuevo para ellos cuando Zoom no estaba de moda! Después de algunos problemas técnicos, logré encontrar cómo conectar los alumnos, que impresionó mucho al profesor de la clase.'</i>
2	Steph	<i>'Cuando surgió la oportunidad para poder trabajar con una profesora y su clase para enseñar una actividad a la clase, estaba muy emocionada porque ahora pude experimentar el confinamiento mientras enseñaba... Esta experiencia ha quedado conmigo como una de las más valiosas que tuve durante el confinamiento y me ha impulsado a formar parte de este proyecto con mi clase para que podamos trabajar en colaboración con otros de forma interesante.'</i>

3	Gillian	<i>Esto fue una experiencia de aprendizaje valiosa ya que pude trabajar con la profesora de la clase y conocer las tecnologías adecuadas para la sesión que quise enseñar...Ella también me indicó las barreras que un alumno posiblemente podría encontrar durante una sesión de clase mientras utilizar un tipo específico de tecnología, por lo tanto, me recordó la exclusión digital en casa y cómo se puede lograr que el aprendizaje digital fuera inclusivo.'</i>
4	Sarah	<i>'Probé muchas de las actividades con mi hermano menor. Vi los webinarios y después mi hermano me ayudó a probar algunas de las herramientas diferentes y pudo explicar si las había empleado y cómo las había usado. Le gustaba Google Forms y creó cuestionarios para sus compañeros y los vio con su profesora. Ahora ella usaba Google Forms con la clase de mi hermano, algo que es muy interesante porque todos estaban aprendiendo juntos.'</i>
5	Hope	<i>'Siento como esto es una de las habilidades TIC más valiosas que aprendí durante el proyecto, que podré usar como una profesora y en mi vida personal. Desde el primer confinamiento en marzo, he visto muchos videos en línea que contienen muchas personas de lugares diferentes.'</i>

#### 4. Discusión y conclusión

En general, los estudiantes señalaron que el proyecto había sido útil, interesante, perspicaz e informativo. Expresaron su gratitud por la oportunidad de participar y lo consideraron una experiencia valiosa para su desarrollo profesional y para prepararse para su futura práctica docente. Las reflexiones sobre sus experiencias demostraron que habían obtenido beneficios significativos en tres áreas clave: el desarrollo de la competencia y la confianza en las TIC, el conocimiento pedagógico de las TIC y la aplicación de lo aprendido a la práctica profesional.

A lo largo del estudio se observó que los estudiantes habían desarrollado su confianza en el uso de la tecnología digital. Los estudiantes señalaron que antes no tenían confianza en sus habilidades digitales, pero que su participación en el proyecto había aumentado su disposición a utilizar las herramientas digitales y les había dado confianza para utilizar sus nuevas habilidades para promover la enseñanza y el aprendizaje. Mencionaron que aprender de las experiencias de otros profesores y formar parte de una comunidad de práctica fue beneficioso para su progreso. Está claro que el hecho de poder trabajar con profesores que ya utilizan la tecnología para apoyar el aprendizaje les ayudó a imaginar cómo podrían utilizarla para mejorar su propia enseñanza. Escuchar las experiencias de los profesores fue útil porque puso de manifiesto la importancia de la tecnología digital. Los estudiantes también mencionaron el conocimiento de nuevas herramientas como un beneficio de su participación en el proyecto. En sus reflexiones se refirieron a muchas de las herramientas que habían encontrado por primera vez por su nombre e hicieron conexiones en relación con la forma en que podrían hacer uso de ellas para apoyar su práctica profesional. Los estudiantes agradecieron las oportunidades de experimentar con la tecnología de manera informal y consideraron que esto era útil para el desarrollo de su



competencia. Algunos se refirieron específicamente a la participación de los miembros de la familia en su búsqueda de experiencia mientras probaban nuevas herramientas digitales.

En el proyecto se observó una renovada determinación por parte de los estudiantes para utilizar una amplia gama de herramientas digitales que pueden respaldar su práctica pedagógica. Consideraron que los contextos en los que se usan las herramientas podrían mejorar el aprendizaje y las áreas curriculares se beneficiarían de la inclusión de las TIC. Esto coincide con la opinión del Gobierno escocés, que subraya la importancia de que los estudiantes de magisterio desarrollen su comprensión de las tecnologías digitales para promover la enseñanza y el aprendizaje (Gobierno escocés, 2016). Los estudiantes identificaron herramientas que podrían ayudarles en la diferenciación, la evaluación y el desarrollo de las habilidades de escritura de sus alumnos y en las tareas de comprensión. Consideraron las formas en que las herramientas podrían utilizarse para promover la seguridad en línea y cómo podrían desplegarse para ayudarles a conocer a los niños. Resulta alentador que los estudiantes hayan manifestado su deseo de aplicar sus nuevos conocimientos y comprensión de las herramientas digitales inmediatamente con sus familias, a corto plazo en sus prácticas y, más allá, en sus carreras docentes.

Los educadores y los estudiantes se convirtieron rápidamente en usuarios clave de la tecnología (Vargo et al., 2020) y era evidente que la participación de los estudiantes había aumentado significativamente en el encierro en relación con la participación tanto en los seminarios web en vivo como en las grabaciones. Se observó un cambio en el comportamiento de los estudiantes en relación con su participación. Antes del cierre, el mayor número de estudiantes optó por ver las grabaciones, pero durante el cierre, la transmisión en directo se hizo más popular. Es interesante observar que el vocabulario de los estudiantes también cambió durante el cierre. El término "aprendizaje mixto presencial-virtual" no se utilizó en los seminarios web 1 y 2, previos al cierre, pero en el seminario web 3 este término se utilizó con regularidad. Los estudiantes apreciaron el tiempo que podían dedicar a su aprendizaje en el encierro y el hecho de disponer de un entorno adecuado para mejorar sus habilidades. El aumento de la educación a distancia en los centros escolares les hizo ver la importancia de contar con las competencias adecuadas para ofrecer oportunidades significativas de aprendizaje en línea. El reto ahora es cómo mantener este nivel de compromiso y entusiasmo más allá del confinamiento. Los estudiantes se beneficiarían de más oportunidades para emprender un aprendizaje en la vida real. Esto les permitiría apreciar plenamente la relevancia y la importancia de tener un alto nivel de conocimientos y competencias en materia de TIC para dotarles de las habilidades necesarias para integrar la tecnología con éxito en su práctica profesional.

## Referencias

- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 5<sup>th</sup> Edn. Sage Publications.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage Publications.

- Dutton, W. H., Blank, G., & Grosej, D. (2013). *Cultures of the Internet: The Internet in Britain*. <https://bit.ly/318KfNf>
- European Commission. (2019). *Learning and Skills for the Digital Era*. <https://bit.ly/3sd8d5Ls>
- European Commission. (2020). *Digital Education Action Plan 2021-2027: Resetting Education and Training for the Digital Age*. <https://bit.ly/3qDhYJC>
- Falloon, G. (2020). From Digital Literacy to Digital Competence: The Teacher Digital Competency (TDC) Framework. *Education Tech Research Dev* (68), 2449–2472. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4>
- Ferrari, A. (2012). *Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks*. Publications Office of the European Union.
- Gilbert, N. (2008). *Researching social life*. 3<sup>rd</sup> edn. Sage Publications
- Grove, K. K. (2008). Student Teacher ICT Use: Field Experience Placements and Mentor Teacher Influences. <https://bit.ly/3cVbSPu>
- GTCS. (2021). The Standard for Provisional Registration. <https://bit.ly/2Pn2AmU>
- Janssen, J., Stoyanov, S., Ferrari, A., Punie, Y., Pannekeet, K., & Sloep, P. (2013). Experts' views on digital competence: Commonalities and differences. *Computer & Education*, 68, 473-481. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.06.008>
- Klapproth, F., Federkeil, L., Heinschke, F., & Jungmann, T. (2020). Teachers Experiences of Stress and their Coping Strategies during COVID-19 Induced Distance Teaching. *Journal of Pedagogical Research*, 4(4), 444-452. <https://doi.org/10.33902/JPR.2020062805>
- Lambert, J., Gong, Y., & Cuper, P. (2008). Technology, Transfer, and Teaching: The Impact of a Single Technology Course on Preservice Teachers' Computer Attitudes and Ability. *Journal of Technology and Teacher Education*, 16(4), 385-410.
- Makaton. (2020). What is Makaton? <https://bit.ly/3vSW6xa>
- Nowell, L. S., Norris, J. M., White, D. E., & Moules, N. (2017). Thematic Analysis: Striving to Meet the Trustworthiness Criteria. *International Journal of Qualitative Methods*, 16, 1-13. <https://doi.org/10.1177/1609406917733847>
- OECD (2020). *TALIS 2018 Results (Volume II): Teachers and School Leaders as Valued Professionals*. OECD. <https://bit.ly/3w1OSXM>.
- Ofcom. (2020a). *Online Nation: 2020 Report*. <https://bit.ly/3tUvgDT>
- Ofcom. (2020b). *Technology Nations and Regions Technology Tracker – 2020*. <https://bit.ly/3rZihip>
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <http://dx.doi.org/10.2760/159770>
- Ritchie J., & Lewis J. (2003). *Qualitative Research Practice: A Guide for Social Science Students and Researchers*. Sage.

- Ryn, A. S., & Sandaran, S. C. (2020). Teachers' Practices and Perceptions of the Use of ICT in ELT Classrooms in the Pre-Covid 19 Pandemic Era and Suggestions for the 'New Normal'. *LSP International Journal*, 7(1), 99-119. <https://doi.org/10.11113/lspi.v7n1.100>
- Scottish Council of Deans of Education SDCE. (2020). The National Framework for Digital Literacies in Initial Teacher Education. <https://bit.ly/2QldE4z>
- Scottish Government. (2016). *Enhancing Learning and Teaching through the use of Digital Technology: A Digital Learning and Teaching Strategy for Scotland – Executive Summary*. Scottish Government.
- Simpson, M., Payne, F., Munro, R., & Lynch, E. (1998). Using ICT as a Pedagogical Tool: a Survey of Initial Teacher Education in Scotland. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 7, 431- 446.
- Sun, L., Tang, Y., & Zuo, W. (2020). Coronavirus Pushes Education Online. *Nature Materials*, 19(687). <https://doi.org/10.1038/s41563-020-0678-8>
- Sutton, S. (2011). The Preservice Technology Training Experiences of Novice Teachers. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 28(1), 39–47.
- Tonner-Saunders, S. A. (2020). Hands of the World: Can You See What I Say?. <https://bit.ly/2Pe3Tol>
- UKOM. (2019). UK Digital Market Overview – March 2019. <https://bit.ly/2Zfy801>
- Vargo, D., Zhu, L., Benwell, B., & Yan, Z. (2020). Digital Technology Use During COVID-19 Pandemic: A Rapid Review. *Human Behaviour and Emerging Technology*, 3, 3-13. <https://doi.org/10.1002/hbe2.242>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Weiser, M. (1993). Ubiquitous Computing. <https://doi.org/10.1002/hbe2.242>
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge University Press.

### Como citar:

- Tonner-Saunders, S. & Shimii, J. (2021). Hands of the World intercultural project: developing student teachers' digital competences through contextualised learning [El proyecto intercultural "Hands of the World": desarrollando las competencias digitales de estudiantes de magisterio a través del aprendizaje contextualizado]. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 61, 7-35 <https://doi.org/10.12795/pixelbit.88177>